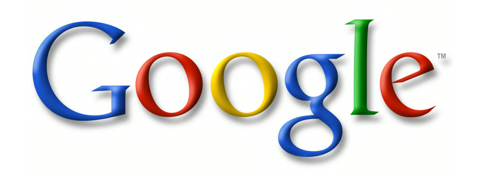
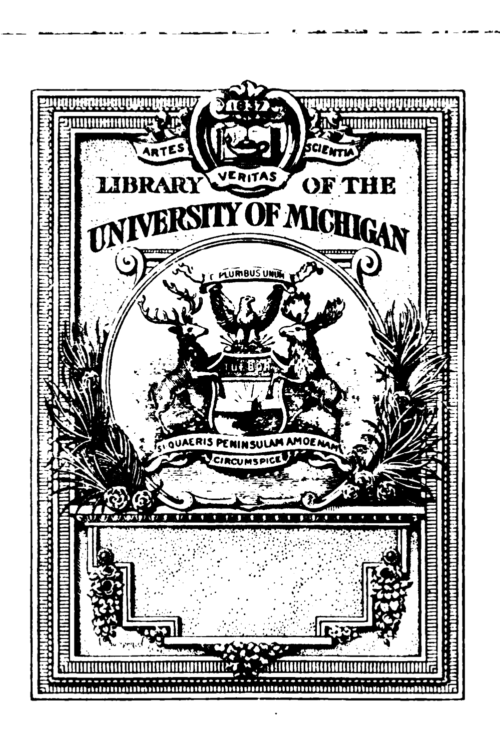






1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

GEOGRAPHISCHES JAHRBUCH.

Begründet 1866 durch E. Behm.

XXIV. Band, 1901.

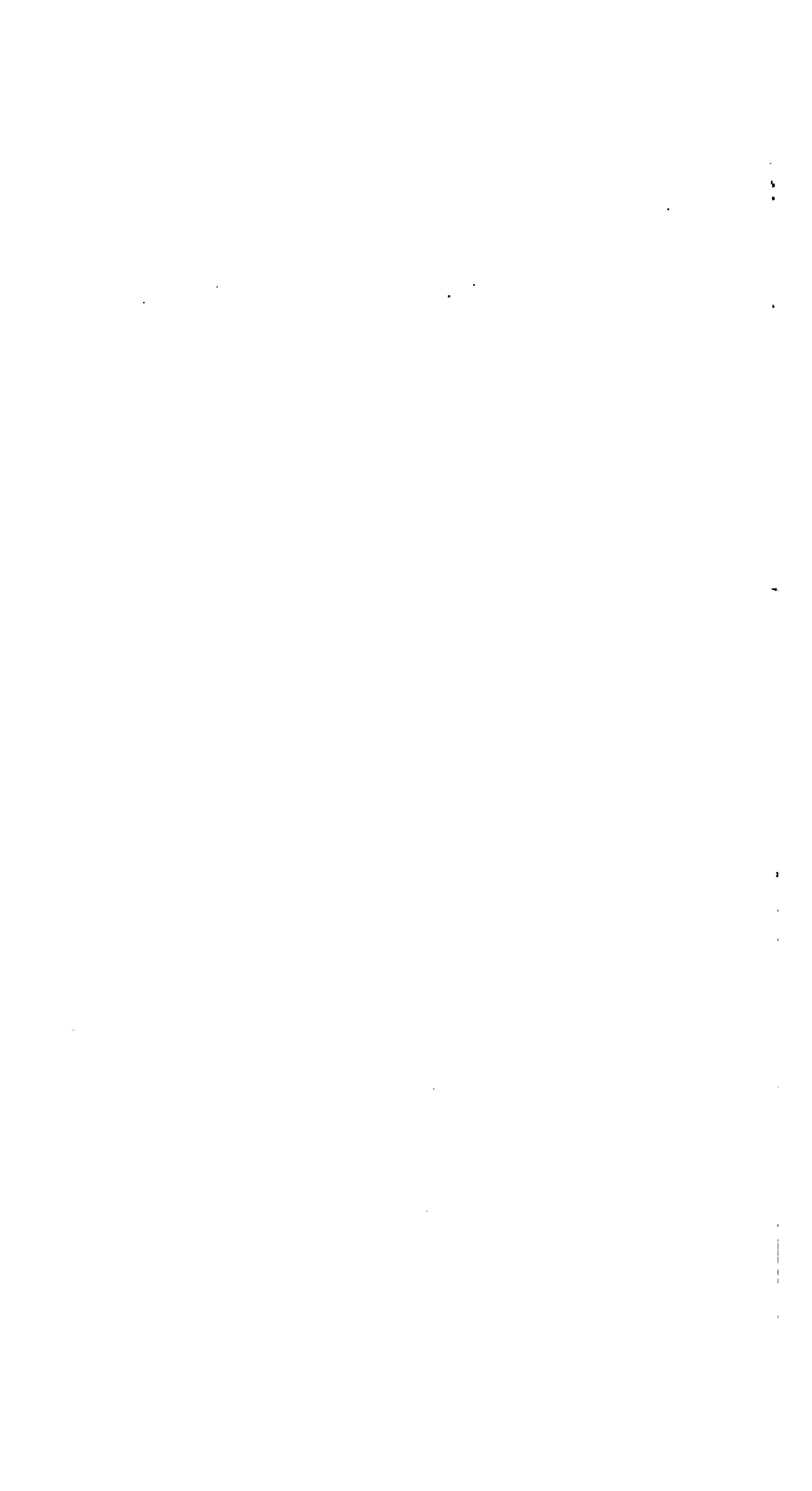
In Verbindung mit

K. Ahlenius, E. Blink, P. Camena d'Almeida, O. Drude, E. v. Drygalski, Th. Fischer, J. Früh, G. Gerland, F. Hahn, E. Hammer, H. Hergesell, G. Kollm, O. Krümmel, E. Löffler, W. Meinardus, L. Neumann, E. Oberhummer, A. E. Ortmann, E. Rudolph, S. Ruge, K. Schering, R. Sieger, W. Sievers, E. Tiessen, Fr. Toula, W. Wolkenhauer

herausgegeben von

Hermann Wagner.

GOTHA.
JUSTUS PERTHES.
1902.



Vorwort zum XXIV. Jahrgang.

Der Jahrgang 1901 des Geographischen Jahrbuches beschränkt sich zum erstenmal ganz auf Berichte zur Allgemeinen Erdkunde und einige Abschnitte der neuesten Geschichte der Geographie, da mehrere der ersteren, teils wegen wachsender Fülle des Stoffes, teils weil sie die Litteratur eines längeren Zeitraumes nachzuholen hatten, den üblichen Umfang beträchtlich überschritten.

Der ungemein reichhaltige Bericht von Prof. E. Hammer über die Entwickelung der Kartographie im weiteren Sinne, der allein mehr als 550 Arbeiten in Betracht zieht, wird in seiner präzisen und kritischen Fassung noch lange nachzuwirken vermögen, aber ohne Zweifel den Leser mit lebhaftem Bedauern erfüllen, wenn er in den Schlufsworten erfährt, dafs der verehrte Verfasser denselben fortzusetzen sich aufser stande sieht. Indem ich Herrn Prof. Hammer von dieser Stelle aus nochmals öffentlich den Dank für seine langjährige Mühewaltung im Interesse des Jahrbuches ausspreche, gebe ich die Hoffnung noch nicht ganz auf, dafs er später diese Berichte wieder aufnimmt. Für jetzt dürfte es ungemein schwer sein, einen vollgültigen Ersatz zu finden.

Mit gewohnter Pünktlichkeit stellte sich der Bericht von Prof. Krümmel über die Fortschritte der Ozeanographie ein, für 1899 und 1900.

Wie bereits im letzten Vorwort angedeutet ist, hat Dr. Wilhelm Meinardus, Privatdozent der Geographie und Meteorologie an der Universität Berlin, den Bericht über die geographische Meteorologie übernommen, der nunmehr für 1898 und 1899 und teilweise 1900 diesem Bande einverleibt ist.

Einen dreijährigen Zeitraum umspannt der pflanzengeographische Bericht von Prof. Oskar Drude.

In grofsen Zügen führt der zweite der neueren tiergeographischen Berichte von Dr. A. E. Ortmann über das Jahrzehnt

hinweg, seit welchem dieser Abschnitt nach dem Rücktritt von Prof. Schmarda verwaist war.

Der umfangreiche ethnologische Bericht, von den Herren Gerland und Gaethgens verfaſst, erscheint leider ohne Berücksichtigung Asiens und Europas.

Die Nekrologie der Jahre 1900 und 1901 gibt Prof. Wolkenhauer in gewohnter Weise. Für diesen im Februar 1902 abgeschlossenen Bericht mag an dieser Stelle den Nekrologen von 1901 die soeben erschienene wissenschaftliche Biographie „Åt minnet af: A. E. Nordenskiöld" hinzugefügt werden, in der sich fünf schwedische Gelehrte zu einer Würdigung des berühmten Forschers vereinigten (Ymer 1902, 2. Heft, Stockholm 1902).

Hinsichtlich der Geographischen Gesellschaften, Zeitschriften, Kongresse und Lehrstühle schien es nach Schluſs des Jahrhunderts zweckmäſsig, wieder eine zusammenfassende Übersicht zu geben; die letzte erschien 1896. Auch in diesem Jahre verdankte das Jahrbuch die Übersichten über erstere Herrn Hauptmann a. D. Kollm in Berlin.

Göttingen, Ende April 1902.

Hermann Wagner.

Systematisches Inhaltsverzeichnis zu Band I—X siehe in Band X (1884), zu Band XI—XX in Band XX (1897).

Systematisches Inhaltsverzeichnis zum letzten Berichtscyklus.

Seite

B. Länderkunde.

C. Geschichte der Geographie.

Abkürzungen.

A. Abkürzungen allgemeiner Art.

Abh. = Abhandlungen.
Ac. = Académie, Academy.
Ak. = Akademie.
Anz. = Anzeiger.
Ann. = Annalen, Annales, Annuaire.
Arch. = Archiv.
Ass. = Association.
B = Bulletin, Bolletino.
Beitr. = Beiträge.
Ber. = Bericht.
Bl. = Blatt, Blätter.
Col. = Colonie, Colony, Colonial.
Com. = Commission.
Comm. = Commercial.
Contr. = Contributions.
CR = Comptes rendus.
Denks. = Denkschriften.
Diss. = Dissertation.
E = Erdkunde.
Erg. = Ergebnisse.
G = Geographie, Geography, Geografia.
Geol. = Geologie, Geology.
Gs. = Gesellschaft.
GsE = Gesellschaft für Erdkunde.
GGs. = Geographische Gesellschaft.
GJb. = Geographisches Jahrbuch.
GS = Geographical Society.
I = Institut.
Isw. = Istwestija (Verhandlungen).
J = Journal.
Jb. = Jahrbuch.
JBer. = Jahresberichte.
Kol. = Kolonial.
LB = Litteraturberichte.
M = Mitteilungen.
Mag. = Magazin, Magazine.
Mem. = Memoiren, Memorie.
Mém. = Mémoirs.
Met. = Meteorologie, Meteorologisch.
Mus. = Museum.
Nachr. = Nachrichten.
Nat. = Natural, Naturwissenschaftlich.
Pr. = Proceedings.
QJ = Quarterly Journal.
R = Royal, Reale.
Ref. = Referat.
Rep. = Report.
Rev. = Revue, Review.
Riv. = Rivista.
S = Société, Society, Selskab.
Sap. = Sapiski (Schriften).
Sc. = Science, Scientific.
Sep.-A. = Separatabdruck.
Ser. = Serie.
Sér. = Série.
SG = Société de géographie.
Sitzb. = Sitzungsberichte.
Surv. = Survey.
Tr. = Transactions.
Ts. = Tijdschrift, Tijdskrift.
U. S. = United States.
VE = Verein für Erdkunde.
Ver. = Verein.
Vers. = Versammlung.
Vh. = Verhandlungen.
W, Wiss. = Wissenschaft.
Z = Zeitschrift.
Ztg. = Zeitung.

B. Die im Geographischen Jahrbuch häufiger citierten periodischen Schriften.

Am. JSc. = American Journal of Science, Newhaven.
AnnGéogr. = Annales de géographie, Paris.
AnnHydr. = Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie.
ArchAnthr. = Archiv für Anthropologie.
BeitrGeoph. = Beiträge zur Geophysik, herausgegeben von Gerland.
BSG = Bulletin de la société de géographie.

BSGParis = Bulletin de la société de géographie de Paris.
BSGComm. Bordeaux = Bull. de la soc. de géogr. commerciale à Bordeaux.
BSGItal. = Bolletino della Società geografica Italiana.
CR = Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences de Paris.
CR SGP = Comptes rendus des séances de la société de géographie de Paris.
DGBl. = Deutsche Geographische Blätter, Bremen.
DRGS = Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik.
GJ = The Geographical Journal, London.
GJb. = Geographisches Jahrbuch, Gotha.
Glob. = Zeitschrift Globus, Braunschweig.
GZ = Geographische Zeitschrift, herausgegeben von Hettner, Leipzig.
GeolMag. = The Geological Magazine.
JAnthrInst. = Journal of the anthrop. Institute of Gr. Britain a. Ireland, London.
IArchEthn. = Internationales Archiv für Ethnographie, Leiden.
JAsiat. = Journal asiatique.
JbGeolLA = Jahrbuch der K. preuss. geologischen Landesanstalt, Berlin.
JbGeolRA = Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt, Wien.
JbSAC = Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs.
JBer. GGsMünchen = Jahresberichte der Geographischen Gesellschaft zu München.
MeddGrl. = Meddelelser om Grönland, Kopenhagen.
Met. Z. = Meteorologische Zeitschrift.
MGGs = Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft.
MGGsWien = Mitteilungen der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien.
MVE = Mitteilungen des Vereins für Erdkunde.
MDÖAV = Mitteilungen des Deutsch-Österreichischen Alpenvereins.
Nat. = Nature; die Zeitschrift: „Die Natur“ wird nicht abgekürzt.
NJbMin. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
PM = Petermanns Geographische Mitteilungen.
PrRSoc. = Proceedings of the Royal Society of London.
PrRGS = Proceedings of the R. Geographical Society.
QJGeolS = Quarterly Journal of the geological Society.
Sap. KRGG = Sapiski der Kais. Russischen Geographischen Gesellschaft.
Scott. GMag. = The Scottish Geographical Magazine.
Sitzb. AkBerlin = Sitzungsberichte der K. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Sitzb. AkWien = Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien.
Ts. AardrGen. = Tijdschrift van het Aardrijkskundig Genootschap te Amsterdam.
TrRSoc. = Transactions of the Royal Society.
VhGsE = Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin.
VhGeolRA = Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, Wien.
Y = Ymer, Tidskrift utg. af Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi.
ZDGeolGs. = Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft.
ZDMG = Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft.
ZEthn. = Zeitschrift für Ethnologie.
ZGsE = Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin.

Die Fortschritte der Kartenprojektionslehre, der Kartenzeichnung und der Kartenmessung.

Von Prof. Dr. E. Hammer in Stuttgart.

Auch der folgende Bericht (der vierte in der Reihe der von mir über die im Titel genannten Abschnitte der mathematischen Geographie hier erstatteten) schliefst sich in Beziehung auf Umfang und Inhalt im allgemeinen an die vorausgehenden an und ich kann deshalb zur Einteilung auf diese verweisen (besonders auf den 3., GJb. XX, 425—62); kleine Änderungen in der Einteilung fallen ja von selbst in die Augen.

Der Bericht ist zugleich der letzte dieser Art, den ich hier geben kann, da mir mehr und mehr die Zeit fehlt, die zahllosen geographischen Zeitschriften so genau durchzusehen, als mir eben für diese Berichte unerläfslich schien. Den Nutzen der bisherigen Berichte wird man zwar nach einem selbst nur flüchtigen Blick auf die neuere Litteratur der mathematischen und methodischen Kartographie nicht verkennen können; aber wenn auch diese Berichte vielleicht mehr von meinen eigenen Ansichten mit enthalten als dies sonst bei Referaten der Fall ist (— von den Einen bin ich dafür belobt, von den Andern, vielleicht mit mehr Recht, getadelt worden —), so wird man mir doch den Wunsch nicht verübeln können, die Zeit zu finden, auch einmal ausführlicher und zusammenhängend meine Auffassung von diesen mathematisch-geographischen Dingen selbst darzustellen. Auch damit würde ich nur hoffen, Andern und der Allgemeinheit zu dienen, wie ich es auch mit diesen „subjektiv gefärbten" Berichten zu thun versucht habe.

Den Entschlufs zur Niederlegung dieser Berichterstattung habe ich schon vor langer Zeit der Redaktion des Jahrbuchs mitgeteilt; ich mufs dies anführen, weil ich in mehrfacher Beziehung um Nachsicht für dieses letzte Referat bitten mufs, das ich dann schliefslich doch noch übernommen habe. Vor allem, was den Umfang angeht. Es hinkt einmal im ganzen sehr hinter der Zeit her und hält sich dann doch nicht an eine bestimmte Zeitgrenze: während der vorige Bericht mit den Zeitschriften bis Ende 1896, mit den selbständig

erschienenen Arbeiten bis Ende 1897 ging, berücksichtigt der vorliegende die in allen auch damals benutzten Zeitschriften enthaltenen Arbeiten nur bis Ende 1898, ist also hier um zwei ganze Jahre zurück, geht aber in den Arbeiten einzelner weniger Zeitschriften dann doch bis nach 1900 hinein, ebenso sind die selbständig erschienenen Schriften etwa bis Ende 1900 aufgenommen. Dieser Verschiedenheit halber habe ich diesmal von der frühern Zeitangabe des Abschlusses im Titel ganz abgesehen. Was sodann da und dort die Fassung des Berichts angeht, darf ich wohl anführen, daſs mir diesmal auſserordentlich wenig Zeit dafür zur Verfügung stand.

Auf Vollständigkeit (— die von Vielen für das wichtigste gehalten wird —) darf der Leser noch weniger als früher Anspruch machen. Die Gründe dafür habe ich früher bereits mehrfach mitgeteilt; die hauptsächlichsten sind die an sich nicht weit genug gehenden litterarischen Hilfsmittel, die mir hier in Stuttgart zur Verfügung stehen, sodann meine starke Inanspruchnahme im Amt (— ich hatte z. B. diesen Winter fünf verschiedene geodätische Vorlesungen, worunter nur eine elementare, zu halten —) und auf andern, mir noch näher liegenden Gebieten als die im Jahrbuch zu behandelnden. Aber auch abgesehen davon war eine Auswahl unter den diesmal zu besprechenden Arbeiten mit Rücksicht auf den Raum notwendig.

Einigermaſsen erleichtert wurde mir das Scheiden vom Jahrbuch durch das Urteil vieler „eigentlicher" Geographen über die „mathematische Geographie". Wenn man freilich Ernst macht mit der Geographie in der mathematischen Geographie[1])[2]), so wird, jenes Urteil in Ehren, kaum ein Zweifel darüber möglich sein, daſs es sich bei ihr um ganz eigentlich geographische Dinge handelt. Auch in der „mathematischen" Geographie, an der mehr Geographen sich beteiligen sollten, statt daſs sie sich alles von „benachbarten" Wissenschaften leisten lassen, sollte man weniger allgemein wissenschaftliche Arbeiten deshalb für ganz besonders hervorragend oder für „grundlegend" halten, weil sie die Anforderungen an die mathematische Vorbildung des Lesers auf dem Niveau der Volksschule halten. Gewiſs kann man vieles in der mathematischen Geographie äuſserst elementar darstellen; ich glaube selbst mit Wege dazu gezeigt zu haben. Für andere Dinge und andere Zwecke sollte man aber auch sich der mathematischen Hilfsmittel bedienen, die zu Gebot stehen und die man braucht, wenn der Schüler oder Studierende wirklich zum Verständnis, nicht zur Wisserei geführt werden soll. Kurz: ich halte es nicht für richtig, daſs die Geographen durchaus an der Elementarmathematik festhalten wollen; was sie von höherer Mathematik brauchen, ist nahe genug beisammen, daſs sie aber ohne dieses etwas nicht auszukommen suchen sollten, zeigen „geographische" Arbeiten jeden Tag.

---

[1]) Hammer im Geogr. Anz. (Gotha), Febr. 1901, 22. — [2]) Derselbe im Glob. LXXIX, 114; und sonst.

I. Allgemeines zur „Mathematischen Geographie". Werke über Kartographie im allgemeinen und zur Kartenprojektionslehre im besondern.

1. *Erdfigur.*

Wenn ich hier (in ziemlich willkürlicher Auswahl) einige Arbeiten über die Erdfigur voranstelle, so möchte ich damit dem Geodäten, der über die Erdmessung Bericht zu erstatten hat, keineswegs vorgreifen; ich thue es nur, um anzudeuten, dafs alle mathematische Geographie und besonders die Kartenprojektionslehre von keiner andern Grundlage ausgehen sollte. Freilich verfahren hierin manche viel belobte Werke mehr als naiv.

Eine Neuberechnung der „allgemeinen Erdfigur" (bestes Rotationsellipsoid) aus Gradmessungen wird jedenfalls erst auszuführen sein, wenn mehrere besonders grofse oder durch die Lage besonders wichtige Gradmessungen fertig sein werden. Von Meridianbögen kommen wegen ausgezeichneter Lage namentlich in Betracht der auf Spitzbergen und die Neumessung des Bogens bei Quito (sehr hohe Breite und Nähe des Äquators); beide haben zudem nicht unbeträchtliche Länge (der erste etwa 5°, der zweite nach dem neuen Projekt 6°); über den spitzbergischen Bogen siehe z. B. [3] [4], über den Bogen von Quito besonders den Bericht von Poincaré in [5], auch die Notizen von Hammer in [6] [7] u. s. f. — Zwei weitere Meridianbögen werden durch ihre gewaltige Ausdehnung wichtig werden: der begonnene amerikanische auf etwa 98° w. Länge v. Gr. von der Südküste von Mexiko (etwa 16° Br.) durch Mexiko, die Union und Canada bis zum Eismeer, über 50° Amplitude haltend [8] [9] und der Meridianbogen durch Afrika, der nach dem Projekt von Gill (der Erdmessungsversammlung in Paris 1900 vorgelegt) vom Kapland bis nach Ägypten geführt werden soll, um dann durch Kleinasien u. s. f. in Verbindung mit dem Struve'schen Bogen (von den Donaumündungen bis zum Eismeer, etwa 25° Amplitude) gesetzt zu werden, so dafs ein zusammenhängender Meridianbogen von über 100° Amplitude hergestellt werden wird! Vgl. über Gill's Projekt [10] [11]. In kurzer Zeit werden so für die Bestimmung der Erddimensionen (Erdellipsoid oder grofse regionale Abweichungen der mathematischen Erdfigur von einem Ellipsoid) Meridianbögen zur Verfügung stehen, an die man noch vor 20 Jahren kaum dachte! Eine Notiz über die bisher genannten vier Meridianbögen von Hammer wird in kurzem in [12] erscheinen.

Von Parallelkreisbögen ist hier noch zu erwähnen der fertige grofse amerikanische auf 39° Breite vom Atlantischen zum Stillen Ozean, vgl. [13] [14] [15]; die ermittelten Krümmungsverhältnisse halten einigermafsen die Mitte zwischen Bessel's und Clarke's Ellipsoid. Am Schlufs des Werks [13] finden sich interessante Ergebnisse der Kombination amerikanischer Meridianbögen und Parallelkreisbögen.

Was für die Kartographie aus alledem zunächst herauskommen wird, ist freilich schon heute kaum zweifelhaft: die grofse

---

[3]) Hammer u. Wichmann in PM 1900, Heft IX, Mon.-B. — [4]) Auerbach in „Umschau" 1900 (IV), 934. — [5]) Sep.-A. aus CR CXXXI, Juli 1900. — [6]) PM 1900, Heft X. — [7]) PM 1900, LB 711 (Ref. über Schott's Ansicht über den alten Peru-Bogen). — [8]) Pritchett, Plan for internat. measurement of an arc of the 98th Meridian.. TrRSoc. Can. 1898—99, IV, 31—37. — [9]) Preston, Referat über die proj. grofse amerikanische Meridianbogenmessung auf der Stuttgarter Erdmess.-Konf. 1898 (Verhandl.) u. an andern Orten. — [10]) Die Anfänge, die kleinen Meridian- u. Parallelkreisbögen in Südafrika in dem Report of H. M. Astronomer at the Cape of Good Hope to Secr. of Admir. for 1898, London 1899. — [11]) Gill's Drift Report on the African Arc of Meridian, London 1901. — [12]) Z. für Vermess. 1901. — [13]) Transcontinental arc parallel 39°, Washington 1900. — [14]) Ref. Hammer PM 1901, LB 253. — [15]) Ref. Hammer Z. für Vermess. 1901 (demnächst).

Halbachse der Meridianellipse wenig von 6378 km verschieden, der Clarke'schen Zahl etwa entsprechend; die „allgemeine“ Abplattung vielleicht wenig stärker als die Bessel'sche von $\frac{1}{299}$, etwa $\frac{1}{297}$. Mit der letzten Zahl wäre die Vereinigung astronomischer Ergebnisse für die Erdabplattung noch möglich (nicht aber mit z. B. $\frac{1}{292}$, was nach Faye aus Meridianbogenmessungen da und dort angenommen wird). Mit der Zahl 297 als Abplattungsnenner würde auch das neue aus den Pendelmessungen von Iwanow abgeleitete Ergebnis übereinstimmen [16] [17]. Doch zeigen sich auf grofsen Regionen der Erdoberfläche beträchtliche Abweichungen von dieser Zahl (z. B. auf dem europäischen Parallelkreisbogen in 52° Br.).

Auch war zur Zeit der Ableitung des Iwanow'schen Ergebnisses die Zeit einer Neuberechnung der Abplattung aus Pendelmessungen noch kaum gekommen, wenn sie auch rasch heranrückt: Helmert hofft nach Mitteilung auf der Pariser Konferenz von 1900 (Ref. von Hammer in [18]) schon in kurzer Zeit ein in sich homogenes System der neuen Pendelmessungen aufstellen zu können. Aus den österreichischen Messungen dieser Art allein hat vor nicht langer Zeit v. Sterneck die Abplattung 1 : 292 abgeleitet, womit der alte Widerspruch wieder aufgefrischt wäre. Doch heifst es jetzt hier vor allem: abwarten.

Es mögen deshalb hier bereits diese einleitenden Bemerkungen abgeschlossen werden mit dem Hinweis auf einige zusammenfassende Notizen über die Ergebnisse neuerer Erdmessungsarbeiten: zwei Aufsätze von Helmert [19] [20] (in [20] z. B.: Längengradmessung auf 52° B. ganz unvereinbar mit Clarke's Abplattung, sogar eine kleinere Abplattung als Bessel verlangend; vgl. auch Ref. in [21]), die hübsche Notiz von Preston in [22], den Vortrag von v. Orff in [23] u. s. f. — Das Geoid hat bisher kartographisch keine Rolle gespielt und es ist fraglich, ob dies bei den geringen Abweichungen zwischen Ellipsoid und Geoid überhaupt jemals einigermafsen der Fall sein wird. Es seien aber im Zusammenhang mit dem Vorstehenden doch noch zwei Arbeiten speziell über das Geoid genannt: Messerschmitt's referierende Notiz über den Verlauf der Geoidfläche auf den Kontinenten und auf den Ozeanen [24]) und die streng wissenschaftliche Notiz von Helmert über die Bestimmung kleiner Geoidflächenstücke aus Lotabweichungen mit Rücksicht auf die Krümmung der Lotlinien (1. Mitteilung) in [25].

Die hier aufgezählten Arbeiten geben, wie bereits angedeutet, nur eine kleine Auswahl aus der Fülle des Vorhandenen.

2. *Dezimale Winkelteilung.*

Von Fragen der angewandten Mathematik, an denen auch die mathematische Geographie beteiligt ist, hat in der letzten Zeit keine mehr von sich reden gemacht, als die „neue“ Winkelteilung. Sie ist so eng verknüpft mit der Einteilung der Zeit, dafs die verhältnismäfsig geringen Fortschritte der „Winkeldezimalisation“ zum Teil aus der tiefen Bedeutung sich erklären, die die Zeitdauer der Stunde = $^1/_{24}$ des Tages für die Wissenschaft wie für das öffentliche und das bürgerliche Leben erlangt hat.

---

[16] Vh. Erdmessungskonf. Stuttgart 1898, Berlin 1899. — [17] Ref. Hammer PM 1898, Heft XII. — [18] PM 1901, LB 15 (Ref. Hr.). — [19] Neuere Erdmessung, „Deutsche Revue“ (Fleischer), 1900, Aug. — [20] Neuere Fortschritte Erkenntnis math. Erdgestalt (Vortrag intern. Geogr.-Kongrefs Berlin 1899, GZ 1900, 1. Heft). — [21] Naturw. Wochenschr. (Potonié) XIV, 505—6. — [22] Recent Progress in Geodesy, Bull. Philos. Soc. Wash. XIII (1899), 251—68. — [23] Über Hilfsmittel, Meth. u. Result. der internat. Erdmessung (Festrede Ak. Wiss. München 15. Nov. 99), München 1899. — [24] AnnHydr. 1900, Dez. — [25] Sitzb. AkBerlin 1. Nov. 1900.

Das System der „Stundenzonen" (wie merkwürdigerweise die [Greenwicher] Stundenregionen immer wieder heifsen) wird bald vollends den ganzen Erdball erobert haben; erst kürzlich (Dekret vom 27. Juli 1900) hat Spanien die W. E. Z. (Gr. M. Z.) für alle öffentlichen Zeitangaben (gerichtliche und sonstige öffentliche Zeitangaben, Posten und Telegraphen, Bahnen u. s. f.) eingeführt, wobei die Tagesstunden von 0 bis 24 gezählt werden. — Eine hierhergehörige sehr vollständige Zusammenstellung der in den verschiedenen Teilen der Erde benutzten Zeiten hat Milne gegeben[26]) (angehängt ist die von den grofsen englischen Telegr.-Compagnien ausgegebene Städte- und Land-Zeittafel [nach dem Stand vom 1. Dez. 1898]). Zu der bekanntlich immer noch nicht durchgeführten Übereinstimmung der Anfänge der bürgerlichen, astronomischen und nautischen Zeitzählung sei bei dieser Gelegenheit auch die Arbeit von Lumston genannt[27]); ferner sei der „Zeitglobus" von Michaelis erwähnt (Verbindung eines Erdglobus mit einer Ziffernbande und zwei im Nordpol sich drehenden gekrümmten Zeitzeigern zur bequemen Ablesung der Zeit für jeden Ort der Erdoberfläche und der Zeitdifferenz zwischen zwei beliebigen Orten; für Schiffsreisen, Schulen u. s. f. bestimmt[28]) [29])), endlich der Aufsatz von Nelson Greenwood über die Zeitvereinheitlichung zur See[30]). Der Widerstand gegen die Greenwich-Zeitstunden geht eigentlich nur noch von Frankreich aus, wo Presse und Wissenschaft gegen die „Unterdrückung des Pariser Meridians" eifern, vgl. z. B.[31]), ferner den Aufsatz des Schiffsfähnrichs Jacotin, der wieder einmal einen „theoretisch richtigen und neutralen" Nullmerdian vorschlägt, nämlich den, in dessen Ebene die Sonne zu Beginn unserer Zeitrechnung sich befand, vgl.[32]). Es wird kaum anders zu helfen sein, als dafs die Franzosen den von Poincaré in der Ak. der Wiss. mitgeteilten Witz eines transatlantischen Astronomen ausführen, nämlich eine Sternwarte auf französischem Grund und Boden bauen im Greenwicher Merdian, etwa bei Argentan in der Normandie; denn die Berufung auf Brasilien u. s. f. ist doch der französischen Wissenschaft nicht ganz würdig. Dabei müfste mit dem Bau freilich gewartet werden, bis der Unterschied der geographischen Längen des französischen und des englischen Hauptpunktes besser bekannt sein wird als jetzt (die letzten der vorhandenen direkten Bestimmungen der Zeitdifferenz zwischen Greenwich und Paris nach den französischen und den englischen Ergebnissen weichen um nicht weniger als $0{,}2^s = 3''$ voneinander ab, vgl. z. B. die Notizen von Hammer in [33]) u. [34]).

Vom Nullmeridian braucht man also kaum noch zu sprechen; der Gebrauch des Greenwich-Meridians schreitet langsam aber sicher vor, von einer erst bevorstehenden Lösung der Frage der „universellen Länge" ist kaum noch die Rede (Cugnin, Une question à résoudre en 1900[35])). Um aber zu unserer Zeit- und besonders Winkelteilung zurückzukehren: je fester sich so die Stunde festsetzt, desto gröfsern Schwierigkeiten begegnet die Einführung zunächst einer rein dezimalen Zeiteinteilung und damit bis zu einem gewissen Grad auch die einer dezimalen Winkelteilung.

Von allgemeinen Arbeiten zur ganzen Frage ist eigentlich aus geographischen Zeitschriften nicht viel Rühmliches zu melden: Tilmant's lange und breite Erörterungen[36]) ergehen sich doch zu sehr in allgemein Bekanntem; ähnlich Garnier's Aufsatz über die neue Teilung des Umkreises und des Tags (und den Anfangsmeridian) in [37]) und viele Arbeiten, die ich übergehe. Die Befürworter der „rein dezimalen" Winkelteilung (Zerlegung des Umkreises im dezimalen Sinne) sind stiller geworden. Und man mufs zugeben, dafs wenn schon ausschlaggebende Gründe dafür sprechen, beim Tag den ganzen mittlern Tag, die Zeit zwischen zwei sich folgenden Kulminationen der gedachten mittlern Sonne an demselben Beobachtungsort (oder in der Astronomie ebenso den ganzen Stern-

[26]) GJ 1899, I, 173—89. — [27]) PrRSoc. Canada 2 (1896), Sect. III, 83—90. — [28]) D. R. P. 118283, ferner z. B. [29]) Leipziger Uhrmacher-Ztg. 1901 (VIII), 28. — [30]) J. Manch. G. Soc. 1898, 24—35. — [31]) BSGEst (Nancy) 1898, 306—9. — [32]) CR SGP 1897, 7—8. — [33]) PM 1898, Heft 12 (Bericht Stuttgarter Vers.). — [34]) Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württ. 1901, 67—80, besonders S. 70. — [35]) L'Heure et les Longit. univers., Rev. Scient. X (1898), 783—86. — [36]) BSGLille XXVII, 97 ff.; XXVIII, 318 ff. — [37]) Riv. geogr. ital. V (1898), Juli/August.

tag, Zeit, die die Erde zu einer Umwälzung um ihre Achse braucht) ein für allemal als die gegebene und zu teilende Einheit anzusehen, bei den Winkeln nicht dieselben zwingenden mechanischen Gründe vorliegen, dem entsprechend den vollen Winkel oder den ganzen Umkreis dezimal zu teilen: geometrisch ist das Mafs der Winkel der rechte, nicht der volle Winkel, s. GJb. XX, 430—31 und die dort angegebene Litteratur. Vgl. übrigens die neue kleine vierstellige Tafel von De Rey-Pailhade[38]) für Dezimalteilung des ganzen Kreises; historischen Wert haben die Aktenstücke, die derselbe Vertreter der reinen Dezimalisation über die „heure décimale de la Convention nationale" veröffentlicht hat[39]). Wie weit der „Kulturfortschritt" in Crueger's Kulturfortschritt[40]) geht, ist mir nicht bekannt.

Um so regsamer ist auch in den letzten Jahren für sein System H. de Sarrauton eingetreten; er schlägt bekanntlich vor, wesentlich eben mit Rücksicht auf die Zeit und zwar die Stunde, den Umkreis in 240 Grade zu zerlegen, die dann dezimal weiter zu teilen wären. Es ist ganz unmöglich die Veröffentlichungen über diese Art der Teilung einigermafsen vollständig hier aufzuzählen; ich mufs mich auf Nennung von [41]) [42]) [43]) [44]) [45]) [46]) [47]) [48]) beschränken. Ob und wie weit de Sarrauton mit seiner „Dezimalisation der Stunde" und gar mit dem neuen Grad von $^1/_{240}$ des vollen Winkels, trotz mehrfacher Unterstützung in weitern Kreisen durchdringen kann, mufs die Zukunft lehren. Zu Sarrauton und Rey-Pailhade vgl. auch den Aufsatz von Dufour in [49]).

In Frankreich sind zum Zwecke des Studiums der Vorzüge und Nachteile der „Dezimalisation der Winkelgröfsen" umfangreiche Versuche bei der Marine eingeleitet worden. Guyou hat Instrumente (Sextanten, aber auch Chronometer) und Tafeln versuchsweise eingeführt, wobei „unité angulaire le grade" = „centième partie du quadrant" ist; die Namen décagrade, hectograde (= quadrant); décigrade, centigrade, milligrade werden gebraucht. Vgl. [50]) [51]), ferner die Mitteilung von Caspari in [52]) (6 Chronometer und 6 Sextanten mit der neuen Teilung; bei jenen ist der Schlag $^1/_{200000}$ des mittlern Tags = 0,432^s gegen 0,5^s der Chronometer jetzt und 0,4^s der „Compteurs", die Sextanten von 19 cm Halbmesser geben als Lesung am Nonius $^1/_2$ centigrade = 0,0050^g = 16,2" mit Schätzung von 25" (= 8,1"). Über diese Versuche, sowie über die Ergebnisse der vom französischen Unterrichtsministerium mit dem Studium der Frage beauftragten Kommission wird künftig zu berichten sein.

In Deutschland ist auf zwei wissenschaftlichen Versammlungen die Angelegenheit besprochen worden: auf der Naturforscherversammlung in München und dem internationalen Geographenkongrefs in Berlin 1899. Was die kreisenden Berge gebaren, hat aber kaum Mausgröfse erreicht. Als ich 1897 mehrfach die Ansicht aussprach[53]) [54]), dafs der Vorschlag, den alten Grad = $^1/_{90}$ des Quadranten beizubehalten und ihn dezimal zu teilen, aussichtslos sei, habe ich die Rechnung ohne Astronomen, Geographen und — den deutschen Lehrer gemacht. Ich darf aber vielleicht gleich noch beifügen, dafs ich nichts weniger als zu dem „Vermittelungsvorschlag" bekehrt bin (dessen alte Geschichte, nebenbei bemerkt, weit vor Stevin zurückreicht, vgl. z. B. [55])). In München wurde sowohl in der

---

[38]) Table à 4 déc., Paris 1900. — [39]) Documents sur l'heure déc. de la Convention nationale. Toulouse 1899. — *[40]) Dezimale Zeit- u. Kreisteilung, ein Kulturfortschritt, Berlin 1900. — [41]) Rev. scientif. vom 14. Aug. 97, 25. Juli 98, 8. Okt. 98, 23. Sept. 99. — [42]) CR 1898, 17. Jan. — [43]) BSGParis (7) XIX, 1898, 89—108, auch sep. (Exposé &c.) mit geogr. Aufgaben (über Loxodrome u. Orthodrome) und Tafeln. — [44]) BSGAlger IV (1899), 271—87; dabei eine Notiz von Guyou. — [45]) Jour et Cercle de 24 heures (Ext. BSGAlger), Algier 1900. — [46]) Dezimale Stundenteilung (mit Vorwort von Hammer), Umschau IV (1900), 921—23. — [47]) Auch der Rechenschieber von Gallice mit 240^d-Teilung sei noch genannt, CR CXXVIII, 163; ferner aufser Tilmant (vgl. [36])) auch [48]) Méry in GJ 1898, I, 674—77. — [49]) B. S. Vaud. Sc. Nat. XXXIV, 367—70. — [50]) CR CXXVIII, 1197—1201. — [51]) Guyou, De l'extension du syst. déc. &c. (mit Eph. u. sonstigen numerischen Tafeln), Paris 1899 (Ext. Ann. Bur. Long. VI). — [52]) CR CXXVIII (1899), 1442—43. — [53]) Trigonometrie, 2. Aufl. 1897, S. 546. — [54]) GJb. XX, 431. — [55]) Z. Math. Physik (Schlömilch) XLIV (1899), Hist.-litt.

„Unterrichtsabteilung" als in einer allgemeinen Sitzung, an der Vertreter der Astronomie, Geodäsie und Mathematik teilnahmen, die Frage erörtert; in dieser wurde kein Beschlufs gefafst, die Lehrer aber waren über die Trefflichkeit des „Schülke'schen" Vorschlags, den alten Grad dezimal zu teilen, einig, vgl. das Vorwort zu [56]) und als Typus einer Lehrerstimme auch das ältere [57]). Die Münchener Referate (Mehmke sehr umfassend, richtigerweise für Dezimalteilung des Quadranten, mit historischem Überblick; Bauschinger als Astronom durchaus gegen alle Änderung, die überflüssig sei, weil völlig internationale Einigkeit bereits erreicht, es kann von den bisherigen Einheiten der Zeit und des Winkels „unter keinen Umständen abgegangen werden", ohne dafs aber der dezimalen Unterteilung, z. B. des alten Grads, wo sie Nutzen bringt, entgegengetreten werden soll [vgl. auch [58])]; Schülke „vom Standpunkt des Unterrichts" für den alten Grad und dessen Dezimalteilung) nebst der (magern) Diskussion sind abgedruckt in [59]), vgl. auch [60]). Zu beachten ist die sehr zutreffende Bemerkung von Klein in Göttingen, dafs es sich bei diesen Fragen durchaus nicht um eine Angelegenheit der (reinen) Mathematik handelt; dem Mathematiker kann die Art der Winkelzerlegung sehr gleichgültig sein, er hat mit Graden schliefslich so wenig zu thun als mit qkm oder kg, er hat ja nur mit reinen „Gröfsen" zu rechnen. Auch diejenigen, die alles aufser der Länderbeschreibung aus der Geographie verbannen wollen, sollten nicht weit von diesem Standpunkt stehen; dafs sich trotzdem auch eigentliche Geographen in dieser zunächst astronomisch-geodätischen Angelegenheit für stimmberechtigt halten, spricht Bände und kann sehr willkommen sein; man sollte nur auch die richtigen Folgerungen ziehen. Wer mit Winkeln zu rechnen hat, für den sind diese Fragen von einschneidender Bedeutung. Die Geodäsie, vor allem die „Niedere" Geodäsie, die rechnende praktische Trigonometrie und Polygonometrie &c. hat, wie ich glaube, Grund, schon jetzt entschieden Stellung zu nehmen. Ich wäre persönlich dafür, das alte unverändert zu lassen trotz der zum Teil etwas unbequemen Interpolation und trotz des so oft wiederkehrenden 180° statt 200ᵍ u. s. f., wenn man nicht erreichen kann, dafs der Quadrant dezimal geteilt wird. Der „Schülke'sche" Weg (Name!) würde nur einen (und zwar oft überschätzten) Teil der Vorzüge haben, die anzustreben sind; und ein „Zwischenstadium" kann nur aufhalten. Was vom Standpunkt der Niedern Geodäsie zu sagen ist, fafst einigermafsen richtig (aber nicht vollständig) zusammen die Notiz in [61]), die augenblicklich faute de mieux angeführt sei. Bei Gelegenheit der Pariser Ausstellung (über den gleichzeitigen Mathematiker-Kongrefs, der auch von Reichswegen in dieser Sache hätte beschickt werden sollen, kann ich hier noch nicht berichten, vgl. [62]) [Vertagung dieser Frage]) hat sich auch ein hervorragender deutscher Feinmechaniker über die Angelegenheit hören lassen: Riefler in München, vgl. [63]) („Transporteure" [kann der nicht französische und nicht deutsche Name nicht verschwinden?], die er ausstellte, gaben $\frac{1}{2400}$ des Kreisumfangs: es soll nämlich der alte Grad beibehalten und dezimal geteilt werden, oder aber, wenn dies nicht angeht, die Sarrauton-Teilung verwendet werden; ähnlich bei der Zeitteilung: alte Stunde beizubehalten und dezimal zu teilen, Uhr mit 120000 Schwingungen im Tag soll die neue „Sekundenuhr" vorstellen, da diese nicht einzelne Neusekunden, 240000 auf 1 Tag schlagen kann, weil das Pendel sonst zu kurz würde; das neue Pendel würde damit also für m. Z. rund 515 mm lang [wie bekannt abhängig von g, also veränderlich mit der Breite &c.]).

Über die Ansichten und Beschlüsse der 2. Versammlung von 1899, des internationalen geographischen Kongresses in Berlin ist in allen geographischen

---

Abt. S. 12. — [56]) Schülke, 4stellige log. Tafeln, Leipzig 1900. — [57]) Zur Dezimalteilung des Winkelgrades, Z. f. gewerbl. Unterricht, Leipzig XI (1896—97), 141. — [58]) Holden in Bull. Am. G. Soc. XXX (1898), 81. — [59]) Jahresber. deutsch. Math. Verein. VIII, Leipzig 1900, 139—77. — [60]) A. o. Beil. Allg. Ztg. v. 21. Sept. 1899 (71. Vers. D. Naturf. u. Ärzte). — [61]) Mitt. württ. Geom.-Ver. XIV (1899), 135—40. — [62]) Chronik Deutsch. Math. Ver. (Sep.-A. aus Jahresber. IX, 1) 1901, 5. — [63]) Sonderkatalog Deutsch. Koll.-Ausstellung für Mech. und Optik, Berlin 1900, 221.

Zeitschriften berichtet: der alte Grad jedenfalls beizubehalten und wie seither zu teilen, nach Bedarf („wo es nützlich sei"; wer entscheidet?) auch dezimal zu teilen; vgl. z. B. [64] [65] [66]).

Soweit von der Dezimalteilung. Nous verrons.

3. *Weitere Arbeiten zur allgemeinen mathematischen Geographie.*

Die neuen didaktischen Werke und Werkchen über die sogenannte mathematische Geographie hier aufzuzählen, hätte wenig Wert.

Von ganz populären Sachen, wie Engler's Grundlagen des mathematisch-geographischen Unterrichts in Elementarklassen[67]) wäre ohnehin abzusehen (unter mathematisch-geographisch wird im Anschluſs an Diesterweg die „empirisch-rationelle Wissenschaft" [in der Elementarklasse!] wesentlich der elementaren Astronomie verstanden); die Zusammenfassung der elementaren Astronomie mit den Elementen der mathematischen Geographie ist freilich in der Schule vielfach geboten. Die ebenfalls ganz elementare „Globuskunde" von Wollweber mag als preisgekröntes Werk genannt sein[68]). Von S. Günther's „Grundlehren der mathematischen Geographie und elementaren Astronomie" (so ist der Titel nicht zu beanstanden) ist die 5. Auflage erschienen[69]); es mag an dieser Anzeige genügen, so daſs ich bei der Projektionslehre (S. 137—41; Unrichtigkeiten) nicht darauf zurückkomme. Zu erwähnen ist noch eine Schrift von Minutilli über graphische „Lösungen" von Aufgaben der mathematischen Geographie (zu der aber wieder elementare Behandlung des Kalenders u. s. f. gerechnet wird)[70]), Ref. von Hammer in [71]) [72]); diese „Auflösungen" von Minutilli sind graphisch-mechanisch, und ähnliche Arbeiten sind unter dem Einfluſs von D'Ocagne zahlreich erschienen (s. unten), ohne daſs ich sie hier einzeln aufzählen könnte. Aber auch wirklich konstruierende, graphische Auflösungen von Aufgaben der mathematischen Geographie sind wieder in groſser Zahl versucht worden; es sei Mach's Arbeit genannt, obgleich sie mir nur aus dem Referat in [73]) bekannt ist.

Das ausgezeichnete Werk von D'Ocagne über Nomographie[74]) behandelt mehrfach auch Aufgaben der mathematischen Geographie mit Hilfe eines „Abakus" (graphisch-mechanisch; z. B. Bestimmung der sphärischen Entfernung zweier durch ihre geographischen Koordinaten gegebenen Erdorte und damit selbstverständlich Auflösung auch andrer sphärischer Dreiecke); Referate in allen mathematischen und technischen Zeitschriften, so daſs ich einzeln nicht darauf verweisen kann, es seien nur Rouché in [75]) und die besondere Schrift, in der Schilling einen Überblick über diese schönen Methoden von D'Ocagne gibt[76]), genannt.

Von Abrissen der mathematischen Geographie in gröſsern Sammelwerken sei wenigstens (des Verfassers wegen) der Abschnitt von Downing in Mill's „International Geogr."[77]) angeführt. Vgl. auch die Stellung, die Mill der mathematischen Geographie zuweist (Fig. S. 6); damit sollte er deutschen Geographen kommen! In dem Abschnitt von Downing ist die Angabe, daſs die 235 feet Fehler in der Halbachse von Clarke 1880 als Fehlergrenze aufgefaſst werden dürfen (S. 19) irreführend; S. 18 fehlen die photographischen Methoden der Längenbestimmung, doch gehört dies in den Bericht über geographische Landmessung in diesem Jahrbuch.

---

[64]) VhGsE XXVI (1899), 391—95. — [65]) GZ 1900 (VI), 106 und die Protokolle in den Verh. VII. Int. Geogr.-Kongr. 1901, I, 122—132. — [66]) Eine französische Darstellung (von Drapeyron) z. B. in Rev. Géogr. XXIII (1899), 461—62. 466—67. — [67]) Freiburg i. Br. 1900. — [68]) Ebenda 1899. — [69]) München 1900. — [70]) Soluz. graf. di alc. probl. di Geogr. mat., Turin (o. J., 1900). — [71]) Glob. LXXIX, 114. — [72]) PM 1901. — [73]) Rev. semestr. IX, 1, 1900, 134. — [74]) Traité de Nomogr., Paris 1899; kurzes Ref. Hr. Z. Instr. 1900, 191. — [75]) Nouv. Ann. Math. (Laisant et Antomari) (III) XIX, 1900, 85; Besprechungen auch in allen andern math. Zeitschriften. — [76]) Über die Nomographie &c., Leipzig 1900. — [77]) London 1899.

Die 6. Auflage von Sonnet, Dictionnaire des mathém. appliquées[78]) ist leider, wie im ganzen so auch in den für den vorliegenden Bericht in Betracht kommenden Arbeiten (Cosmographie, Cartes géogr. &c.) vollständig veraltet; schade um das schöne Werk, das s. Z. so treffliche Dienste leisten konnte, und unbegreiflich bei einer solchen Verlagshandlung!

Die grofsen deutschen Encyklopädien sind in ihren Neuauflagen bereits im vorigen Bericht genannt; bei Meyer bieten auch die Ergänzungsbände[79]) manches hierher Gehörige, was zum Teil unten noch anzuführen ist. Da die 22bändige englische Encycl. Brit. in letzter Zeit wieder abgedruckt worden ist[80]) (aber nicht neu bearbeitet), so sei auch sie erwähnt (Math. Geography mit Behandlung der Projektionslehre, Mapping and Map printing beim Art. Surveying u. s. f.). Bei allen diesen Encyklopädien wirken ja bekanntlich namhafte Fachmänner mit, so dafs sie wohl genannt werden dürfen, ohne dafs ich Vollständigkeit anstreben könnte und möchte.

Eine Arbeit, die viel von sich reden gemacht hat, sei hier angereiht (obgleich sie auch unter IV. hätte gestellt werden können): Beythien's neue Bestimmung des Pols der Landhalbkugel[81]); vgl. auch die Besprechungen von Krümmel (der eine nochmalige Neuberechnung durch einen seiner Schüler in Aussicht stellt; wozu?)[82]), Bludau[83]) (dessen Angaben zum Teil nicht stichhaltig sind) und die Notiz von Penck zu dieser Aufgabe: die Pole der Landoberfläche, in [84]), wo die Berücksichtigung der Erdabplattung verlangt aber nicht durchgeführt wird (vgl. auch wieder die Besprechung der Penck'schen Arbeit durch Krümmel in [85]). Die Notiz im GJ[86]) ist ziemlich ohne Wert. Zu der 1 qkm-Rechnung von Beythien ist unten in IV. nochmals einiges zu sagen; dafs die Erdabplattung von Einflufs ist, ist klar, aber man wird auch in Zukunft wohl stets von Erdhalbkugeln in dieser Beziehung sprechen; und wozu sollte es eigentlich dienen, den Ort dieses „Pols" wirklich auf g. B. wenige Minuten in Länge und Breite festzulegen? Genügt denn nicht, was wir bereits wissen, nämlich dafs der „Pol" etwa im Kanal oder in Westfrankreich liegt? Wenn er aber auch um 1° oder 2° oder 5° verschoben wird, oder wenn ihn neuerdings Bartholomew (s. u.) selbst in der Nähe von Berlin annimmt, so ist der Schaden nicht grofs.

Eine weitere Aufgabe der mathematischen Geographie, die Peucker behandelt hat in dem Aufsatz „Der Bergschatten"[87]) mag hier sich anschliefsen: wie läfst sich die Einschränkung, die die Sonnenwirkung im Lauf des Jahres durch ein bestimmtes Bergprofil auf einen Punkt der angrenzenden Fläche erleidet, graphisch ermitteln? Dabei sind verschiedene Aufgaben der mathematischen Geographie zu kombinieren; die jährliche Bergbeschattung für einen bestimmten Ort ist bestimmt durch die Zentralprojektion des Bergprofils auf die Sphäre und durch die Jahresbahn der Sonne an dieser. Der Verfasser gibt u. a. eine hübsche graphische Darstellung der Jahresbahn der Sonne für einen Punkt in 47° Breite (mit Teilen gleicher Intensität der Sonnenstrahlung und mit Teilen gleicher Dauer des Sonnenscheins), dann auch für einen Punkt des Äquators, für einen der Pole, und macht dann in glücklicher Weise Gebrauch von der flächentreuen azimutalen und der flächentreuen cylindrischen Abbildung (als Hilfskonstruktion auch von der orthogr. Meridianprojektion); mehrere durchgeführte Beispiele zeigen die Bedeutung der Sache besonders für die Alpen (Schnee- und Eisverhältnisse); vgl. auch die Besprechung von Halbfafs in [88]).

Den Schlufs dieses Abschnitts mag eine Aufgabe machen, die einem andern Gebiet der allgemeinen mathematischen Geographie angehört, die Rechnung der „Aussichtsweite" und was damit zusammenhängt.

Ich habe schon mehrfach hier darauf hingewiesen (zuletzt GJb. XX, 455), dafs man in diesen Dingen wegen der Veränderlichkeit des Koeffizienten der

---

78) Paris 1900. — 79) XIX Leizig 1899, XX ebenda 1900. — 80) London 1899 u. 1900. — 81) Univ.-Schrift Kiel 1898. — 82) PM 1898, 106—7. — 83) GZ 1899, 56. — 84) GZ 1899, 121—26. — 85) PM 1899, LB 569. — 86) GJ 1899, I, 543. — 87) Sep.-A. Vh. XII. Deutsch. G.-Tag Jena 1897. — 88) Glob. LXXIII (1898), 104.

terrestrischen Refraktion weniger rasch mit Worten wie „unmöglich sichtbar" u. s. f. bei der Hand sein sollte. Ich darf vielleicht hier nur ein paar Kimmtiefen-Zahlen anführen: sieht man in dem Ausdruck für die Depression r des Meereshorizontes in ", $r'' = \sqrt{\frac{2h}{R}}\,(1-k)\,.\,\rho''$ von der Veränderlichkeit von R auf der Erdoberfläche (die von einem Punkt im Äquator und bei Zielung in der Richtung des Meridians bis zum Pol der Erde und Zielung in beliebiger Richtung daselbst immerhin ziemlich genau 1% beträgt, so dafs die Veränderlichkeit von r aus diesem Grund bis zu $^1/_{200}$ geht) vollständig ab, nimmt vielmehr R konstant $= 6370$ km an, so ergeben sich, wenn k die Werte 0,05, 0,10, 0,15 und 0,20 hat und wenn h in Metern genommen wird, für r die Ausdrücke:

$$112{,}6''\sqrt{h},\quad 109{,}6''\sqrt{h},\quad 106{,}6''\sqrt{h},\quad 103{,}4''\sqrt{h}.$$

Man rechne sich selbst einmal die Verschiedenheit bei einigermafsen grofsen h (Hügel und Berg am Meeresufer). Ähnlich bei Berechnung der „Aussichtsweite". Und dabei sind die äufsersten der hier für k angenommenen Zahlen nichts weniger als extrem. Ein instruktives Beispiel ist das folgende: Jordan hat bezweifelt, dafs man das Feuer des neuen Leuchtturms von Warnemünde aus einer bestimmten Entfernung (und bei bestimmter Aughöhe) sehen könne, weil er mit k = 0,13 die Visur unmöglich fand. Das Leuchtfeuer war aber doch gesehen worden, und der darauf von Jordan berechnete Refraktionskoeffizient hat gar nichts Auffälliges. Vgl. dazu [89] [90] [91] [92]. — Kofs hat durch sorgfältige Messungen nachgewiesen, vgl. [93] [94] u. s. f., auch die Besprechung von Hammer in [95] (wo auch andere ähnliche Erfahrungen, z. B. von Forel am Genfer See[95a]) erwähnt werden), wie wenig den Höhenmessungen über der Kimm zu trauen, d. h. wie aufserordentlich stark veränderlich die Kimmtiefe ist; Fehler von mehreren ′ sind gar nicht selten. Bei der meist vorhandenen Unmöglichkeit der Berücksichtigung der Temperaturdifferenz des Wassers und der unmittelbar darüber liegenden Luftschichten können ganz unerwartete Fehler auftreten. Wenn also z. B. Saija für seine „hydrographische Höhenformel für die italienischen Küsten" in [96] k = 0,10 annimmt (da es im kontinentalen Europa zu 0,13, in Algerien zu 0,06 anzusetzen sei!) und damit die Kimmtiefen bis auf 1" berechnet, so hat dies nicht viel Wert (im deutschen „Nautischen Jahrbuch" und ähnlichen Werken ist k aber selbstverständlich ebenfalls konstant angenommen, z. B. k = 0,15 oder ähnlich); vgl. übrigens für neuere Bestimmungen des mittlern Refraktionskoeffizienten in Italien auch [97] (S. 45—51). — Auf die zahlreichen sonstigen Arbeiten über den Refraktionskoeffizienten kann ich hier nicht eingehen. — Bei Gelegenheit der Untersuchung der Alpenfernsicht vom Hohlohkopf im nördlichen Schwarzwald aus hat Miller eine Formel entwickelt, die bequem ist, nur etwas ungewöhnliche Mafse benützt, vgl. [98] (die Bemerkungen S. 171 a. a. O. verdienen Beachtung); daselbst sind auch Bemerkungen von Hammer dazu erwähnt[99]. Eine der üblichen Darstellungen der „Berechnung der Sehweite" hat Ramsauer in [100] gegeben (den mittlern, dem „Erdquadranten entsprechenden" Erdhalbmesser auf 1 m genau anzusetzen, wird wohl nichts helfen, da allerdings der eine der Faktoren, auf die sich die Rechnung der Aussichtsweite stützen mufs[101]), nach dem Vorstehenden eine „nicht immer ganz genau bestimmbare Gröfse" ist). Zur terrestrischen Refraktion sei auch noch erwähnt der Vortrag über „Mirage" von MacMahon (vgl. auch GJb. XX, 455) in [101] (auch Refraktionskoeffizienten in Indien, nach Bestimmungen von Walker u. s. f.).

---

[89] Z. Vermess. 1898, 529—30. — [90] Ebenda 1899, 25—26. — [91] Zentralbl. Bauverwaltung 1899, 99. — [92] Z. Vermess. 1899, 363. — [93] Akad. Anz. Wiener Ak., Math.-Nat. Klasse Nr. 1, 4. Januar 1900. — [94] Kimmtiefenbeobb. Verudella. Sep.-A. Denkschr. AkWien LXX, Wien 1900; u. s. f. — [95] Refraktion über grofsen Wasserflächen, Z. Vermess. 1900, 311—13. — [95a] CR CXXIX, 1899, 272—74. — [96] Riv. maritt., Mai 1899. — [97] Proc. verb. d. sed. d. Commiss. geod. ital. 1895—1900, Florenz 1900. — [98] Aus dem Schwarzwald (Bl. württ. Schw. Ver.) VI (1898), 169—72. — [99] Blätter Schwäb. Albvereins 1898, 437 ff. — [100] ZDÖAV 1898, 81—97. — [101] Nature (London) LIX (1899), 259—61.

4. *Arbeiten zur Kartographie im allgemeinen, zur ganzen Kartenprojektionslehre im besondern.*

Werke über das ganze Gebiet der Kartographie sind in letzter Zeit mehrfach versucht worden; ich bedaure sagen zu müssen, daſs ich bei allen die wirkliche Beherrschung des Stoffs vermiſst habe.

Daſs ich Mehedinti's Arbeit über die „Kartographische Induction"[102]) hier nenne, wird mir als bedenklicher Mangel an Sinn für Systematik oder Methodologie ausgelegt werden können. Im übrigen wird dieser Versuch einer Art Logik der Kartographie kaum jemand durch sein zudem schlecht drapiertes halbphilosophisches Gewand über die Gedankenarmut des Inhalts wegtäuschen. Auf sehr anfechtbare Sätze (wie p. 9—15, 23—27!) gehe ich deshalb nicht näher ein.

Von H. Zondervan sind zwei hierhergehörige Werke zu nennen. Das erste ist „Proeve eener algemeene Kartografie"[103]); wir wollen uns aber unter Hinweis auf [104]) u. [105]) und Anführung der Unglaublichkeit der Verwechslung der Mercator-Projektion mit der Zentralperspektive auf den Cylindermantel nicht dabei aufhalten, da in [106]) ein fast ganz neues Werk als deutsche Ausgabe vorliegt. Zondervan's Werk sollte und soll besonders den Lehrern „einen etwas tiefern Einblick gewähren in die geschichtliche Entwicklung dieses so wichtigen Hilfsmittels des geographischen Studiums, sowie in den Entstehungsprozeſs der modernen Landkarten". Er will die, wie er selbst sagt, „im wesentlichen mathematische Disziplin ohne mathematischen Apparat" behandeln. Dieser Widerspruch in sich selbst tritt an mehreren Stellen stark hervor. Daſs man in populären Vorträgen u. dgl., die an weitere Kreise sich wenden (wie z. B. die „Victorian Lectures" der Manch. GSoc., deren Nr. 6 im Jahrg. 1899/1900 sich mit „map projection" befaſste), auf den mathematischen Apparat möglichst verzichtet, hat seine guten Gründe und geht an; in Schriften aber, die „einen tiefern Einblick" vermitteln sollen, geht es nicht an, wenn anders noch Worte und Thaten nicht dasselbe sind. An Extension des Stoffs fehlt es ja allen diesen populären Kartographien nicht; aber ich meine, es thue uns vor allem intensivere Behandlung not. Zondervan hält so ziemlich den Rahmen der Berichte des Referenten im GJb. ein, wie folgende Kapitelüberschriften zeigen: Einleitung, historischer Überblick, Topographie, Kartenprojektionslehre, Situations- und Terrainzeichnung, Kartenreproduktion, Kartometrie und Kartenkritik, Schulkarten. Am schwächsten sind die Abschnitte über Topographie, Kartenprojektionen, Kartometrie; am meisten scheint sich der Verfasser in dem Abschnitt Schulkarten zu Hause zu fühlen. Auf Einzelheiten einzugehen fehlt der Raum, ist aber auch überflüssig. Vgl. auch mein Referat in [107]).

Ähnliche Zwecke verfolgt bekanntlich das kleine Werkchen über Kartenkunde von Gelcich und Sauter, das vor kurzem von Dinse in neuer Bearbeitung herausgegeben wurde[108]). Auch auf diese Schrift kann nicht näher eingetreten werden; ohne den Inhalt im ganzen anfechten zu wollen, bedauere ich aber doch sagen zu müssen, daſs er in einzelnen Teilen eine Verschlimmbesserung erfahren hat (mit Rücksicht auf eine Besprechung in [109]), in der besonders die Projektionslehre belobt ist), ja daſs es (S. 107—109!) grade in der Projektionslehre oft sehr schwer wäre, mit weniger Worten mehr Unrichtigkeiten auszusprechen, als es hier geschieht.

Auch die in einigen Lehrbüchern der Geodäsie enthaltenen Abrisse der Kartographie möchte ich etwa hierher stellen, weil sie auſser über die Kartenprojektionslehre als den im engern Sinn mathematisch-geodätischen Hauptgegenstand, meist auch über die Zeichnung

---

[102]) Leipziger Dissert. 1899. — [103]) Leiden 1899. — [104]) Ref. Hammer in PM 1899, LB 576. — [105]) Bludau in GZ 1899, 170. — [106]) Leipzig, Teubner, 1901. — [107]) Demnächst in PM 1901. — [108]) 2. Aufl. 1897, Sammlung Göschen Nr. 30. — [109]) GJ 1898, I, 320.

der Karten, ferner über die Grundlage der Karten in Triangulierung und Topographie &c. belehren.

Von solchen Werken seien wenigstens genannt: das bereits bei Auflage 16 angekommene Werk von Johnson über Theory and Practice of Surveying[110], das umfassende Buch von Wilson über Topographic Surveying including geographic, explanatory and military mapping[111], der freilich die Projektionslehre noch kürzer abmacht als Johnson, nämlich einigermaßen bis zu praktischer Brauchbarkeit nur geht bei der in Amerika für topographische Karten ja fast allein gebräuchlichen polykonischen Abbildung. Ferner ist am besten hierher zu stellen das Werk von Prévot über Topographie (2. Bd.)[112] wegen des Abschnitts über den „Dessin topographique" sowie über „Lecture et emploi des Cartes topographiques"; über die Projektionslehre wäre wenig Rühmliches zu sagen.

Das umfangreiche Werk von Witkowski über „Praktische Geodäsie"[113] (dem die seltene Ehre einer kurzen Analyse in der Pariser Akademie, durch Faye, zu teil geworden ist, vgl. [114]), mag ebenfalls hier angereiht werden, obwohl nur der Abschnitt über die Kartenprojektionen (XV) etwas weiter ausgeführt ist, die andern im Sinne dieses Berichts in Betracht kommenden Abschnitte aber sehr dürftig ausgefallen sind. Aus ähnlichen Gründen ist Merriman erst später zu nennen.

Bei den Werken und Arbeiten, die ausschließlich oder fast ausschließlich der Projektionslehre gewidmet sind, möchte ich beginnen mit dem Versuch einer elementaren Klassifikation der Projektionen geographischer Karten von Saija und Marinelli[115].

Die Einteilung der Verfasser ist folgende:

A. Geometrische Projektionen.
- I. Perspektivische Abbildungen: centrographisch, endographisch (wozu?), stereographisch, scenographisch, orthographisch; dabei jedesmal Äquatorial- (gut!, die Bildebene mit zu nennen, und man braucht keine Verwirrung durch die „Theoretiker" zu fürchten), Meridian- und Horizontalprojektion;
- II. Projektionen durch Schnitte (s. unten);
- III. Projektionen durch Umklappung (vgl. GJb. XX, 440);
- IV. Polyedrische Projektionen;
- V. Projektionen durch Abwicklung (cylindrisch und konisch);
- VI. „Natürliche" Projektionen;
- VII. Polykonische Projektionen.

B. Pseudogeometrische Abbildungen.

C. Konventionelle Abbildungen.

Wie man sieht, ist die Klassifikation weit davon entfernt, befriedigend zu sein; Neues nicht gut, Gutes nicht neu.

Downing's kurze Notiz über die Kartenprojektionen ist in [77] bereits genannt; er behandelt nur die Perspektiven (sonst nichts von azimutalen Abbildungen!), die konischen Abbildungen, von den cylindrischen (mit Angaben über die rhumblines im allgemeinen p. 23) die von Mercator.

Folgen mag das oben nach [114] angedeutete Werk des allzu fruchtbaren M. Merriman „Elements of precise Surveying and Geodesy"[116], von dem neben der Kartenprojektionslehre besonders der Abschnitt „LMZ Computation" (geodätische Übertragung von Breite, Länge, Azimut auf dem Ellipsoid nach der Methode des C. and G. Survey) für den vorliegenden Bericht unten in Betracht käme; das Buch ist jedoch, um Raum zu sparen, nicht an beiden Orten genannt. Beim Abschnitt über Kartenprojektionen wird von der gewöhnlichen Darstellung der

---

[110] New York 1900; Ref. von Hammer in Z. f. Vermess. 1901, Z. f. Instr. 1901. — [111] New York 1900; Ref. Hammer in PM 1901. — [112] Bd. II, Méthodes, Paris 1900. — [113] St. Petersburg 1898 (in russ. Spr.). — [114] CR CXXVI, 316. — [115] Sep.-A. aus Riv. G. Ital. IV (1897), Hefte 8—10. — [116] New York (1. Aufl. 1. Tausend) 1899.

deskriptiven Geometrie ausgegangen; die „distortion" dieser Abbildung habe aber zu andern geführt. Der Weg war aber doch ein etwas anderer und es müfste, nebenbei bemerkt, die „distortion" neu und eigentümlich definiert werden, bevor gesagt werden dürfte, Flamsteed, bei dem „each trapezoid has the same area" (?!) vermeide „consequently much of the distortion" (consequently ist hier vielmehr, als bei einer flächentreuen Abbildung, die „distortion" am gröfsten). Dann kommt Bonne wieder einmal als „Modifikation" von Flamsteed; und — unglaublich! — bei Mercator wird abermals (vgl. Zondervan in [108])) die Behauptung aufgestellt, es sei $y = R \operatorname{tg} \varphi$; sogar beim Ellipsoid bemerkt der Verfasser seinen Schüler-Schnitzer nicht, es soll hier

$$y = a \operatorname{tg} \varphi - a e^2 \sin \varphi (1 - e^2 \sin^2 \varphi)^{-\frac{1}{2}} \text{ sein!}$$

Endlich folgt, in einem amerikanischen Werk selbstverständlich, die polykonische Abbildung mit ausgedehnten Tabellen der Coordinaten in der Bildebene in Metern für Clarke 1866 (ebenso selbstverständlich aus App. 6 Rep. U. S. C. and G. S. for 1884 entnommen).

Erwähnt sei bei dieser Gelegenheit auch, dafs alles, was vom C. and G. Survey bis 1896 in Sachen der Kartenprojektionslehre und dazu Gehörigem veröffentlicht worden ist, sich übersichtlich zusammengestellt findet in [117]): p. 35—37 die Arbeiten über Kartenprojektionen, p. 78 Mathematik (hier die bekannte Schrift von Craig über die Kartenprojektionen aufgeführt, weshalb?; ferner die Arbeiten über geodätische Übertragung [Berechnung von Breiten, Längendifferenzen, Azimuten aus der Triangulierung]), p. 79, die Arbeiten über Zeichnung, Stich, Elektrotypie, ist ebenfalls zu nennen, endlich einzelnes aus p. 80—81 (miscellaneous), u. a. Ausstellung in Chicago u. s. f.

Das umfangreichste Werk der Berichtszeit über Kartenprojektionen allein ist die Neubearbeitung von Zöppritz's bekanntem Leitfaden der Kartenentwurfslehre [118]) durch Bludau. Erschienen ist bisher der I. Teil, Kartenprojektionslehre, der durch II, Kartometrie und Topographie noch ergänzt werden soll; eben deshalb stelle ich das Buch hierher.

Nach den Stimmen der wissenschaftlichen geographischen Zeitschriften zu urteilen, hätte man in dieser Neubearbeitung ein Werk ersten Ranges vor sich; ich bedaure, in den Chorus nicht mit einstimmen zu können. Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, hat der neue Verfasser, so viel ich sehe, auch dort, wo seine Quellen nicht genannt sind, keinen Anspruch auf das geistige Eigentum irgend eines seiner Zusätze; vom didaktischen Standpunkt aus angesehen, zeigen aber diese Zusätze, dafs das Buch nicht auf dem Boden des Unterrichts zu stande gekommen ist; ja es läfst die Beachtung allgemein anerkannter Grundsätze in dieser Beziehung vermissen. Ich würde mir jedenfalls Studierende nicht wünschen (und auch die Geographen sollten dies thun!), denen man gerade dort, wo sie verlangen können, in das Verständnis des Wesens der Sache eingeführt zu werden, sagt, das werde da und da mit Hilfe der höhern Mathematik bewiesen; damit ist die strenge Beschränkung auf die Elementarmathematik doch zu teuer erkauft und von Verständnis kann keine Rede sein. Ich gebe gern zu, dafs für die Geographen die Mathematik nur „Mittel zum Zweck" sein kann (— das ist sie für andere, z. B. Geodäten und andre Techniker auch —), aber das überhebt nicht der Verpflichtung zur Begründung der vorgetragenen Lehren, wenn man nicht den „wissenschaftlichen" Boden, auf den grade die Geographen so oft zu pochen pflegen, unter den Füfsen verlieren will. Wie kann man einem Schüler, der von höherer Mathematik nichts zu wissen braucht, überhaupt von unendlich Kleinem sprechen; warum soll er sich mit dem Verweis, dafs eine Entwicklung mit Hilfe der Differentialrechnung höchst einfach sei (p. 115), zufrieden geben; wie soll er denn glauben, dafs

$$\sec 1' + \sec 2' + \sec 3' + \ldots + \sec \varphi' = \operatorname{l} \operatorname{tg} \left(45^\circ + \frac{\varphi}{2}\right)$$

sei, was freilich nicht auf elementarem Weg (auf welchem denn?) bewiesen werden könne; was soll der Schüler sagen, wenn er am Ende des Buchs (p. 177), in dem

[117]) U. S. C. and G. Survey, Special Publications Nr. 2, Washington 1898. — [118]) Leipzig, Teubner, 1899.

durchaus und als selbstverständlich eine Kugelfläche als abzubildende Fläche vorausgesetzt wurde, eine Tabelle der Abmessungen am Bessel'schen Ellipsoid findet, auf dem nun die Meridianbögen zwischen den Parallelkreisen mit gleichen Breitenabständen nicht mehr gleich sind; mufs ihn denn das nicht völlig aus dem Konzept bringen und mit Mifstrauen und Zweifeln erfüllen?

Die zuletzt angedeutete Nachlässigkeit war für mich, nebenbei bemerkt, mit ein Grund für die didaktische Notiz „über die Fehler bei Ersetzung der ellipsoidischen Erdoberfläche durch eine Kugelfläche" in [119]), die mir eine Zurechtweisung durch den Herausgeber des Jahrbuchs eingebracht hat[120]); die Notiz von Wagner war insofern berechtigt, als 5 Worte in meinem Aufsatz hätten wegbleiben sollen, nämlich die Worte „oder auch einer ganzen Kugel" auf Z. 11 v. u. a. a. O. p. 161. Aber auf Abbildung der ganzen Kugel kam es mir, wie der ganze Zusammenhang zeigt, gar nicht an und die Hinweisung auf Wagner's Lehrbuch § 61 ist nicht gerechtfertigt, denn es kam vielmehr auf Beantwortung der Frage an: welcher Halbmesser ist bei Ersetzung eines bestimmten Stücks der Erdoberfläche durch ein Stück einer Kugelfläche zu wählen und was sind die Fehler, die durch die Wahl der Reciproken des Gaufs'schen Krümmungsmafses im Hauptpunkt in bestimmtem Umkreis um diesen Hauptpunkt entstehen? Ich halte die Tabellen meines Aufsatzes für einen der wichtigsten Gegenstände der elementaren Kartenprojektionslehre.

Um aber auf Bludau zurückzukommen, so erwächst mir aus der bereits angedeuteten begeisterten Aufnahme des neuen Zöppritz die Pflicht, hier ausnahmsweise die zum Teil höchst bezeichnenden Prefsstimmen einigermafsen aufzuzählen; es seien mit Rücksicht auf die Referenten genannt die Besprechungen von Wagner in [121]) (— der Ausdruck „neue Entwurfsarten" scheint dem Ref. nicht ganz glücklich; es handelt sich um Ersetzung früher gebrauchter Abbildungsarten durch z. T. zweckmäfsigere, aber altbestimmter, eine Rechnungsarbeit, die nach den vorhandenen Vorarbeiten auch Studierenden anvertraut werden kann —); Haack in [122]) (— Bearbeitung im einzelnen mustergiltig! Abschlufs des Kampfes gegen ungenügende Projektionen; der Kartograph kann „keine andere als die zweckmäfsige Projektion wählen", was dem Verfasser doch selbst passiert, vgl. u. —); S. Günther in [123]); Holzmüller in [124]); der Anonymus im Lit. Centralblatt[125]) ist selbst sehr wenig auf dem Laufenden (wer ist St. Germain? u. s. f.); die Notiz von Wilson in [126]) zeigt gut die Stellung der Engländer zu diesen Dingen (seit Airy, Clarke und populär dem kleinen Werkchen von Hughes 1864 sei in England wenig geschehen; die „Fancy projections" sind freilich ohne Schaden fort!)

Am Schlufs dieses Abschnitts I sei doch von mathematischen Werken, die mit der Projektionslehre Zusammenhängendes graphisch behandeln (über Analytisches s. später) beispiels- und ausnahmsweise genannt die „darstellende und projektive Geometrie" von Peschka, deren I. Band in 2. Auflage erschien[127]). Ausführlich wird hier auch die „kotirte" Projektion (die freilich nicht hierher gehört, sondern in der Topographie eine Rolle spielt) behandelt, sowie die durch Kombination entstehenden Projektionsarten, von denen 5 unterschieden werden. Zu dieser „kotirten Projektion" der darstellenden Geometrie, nachdem sie doch einmal genannt ist, sei noch die Abhandlung von Binder erwähnt (Schulprogramm in 2 Teilen)[128]); ferner sei hier angereiht das schöne Werk von D'Ocagne über deskriptive Geometrie und infinitesimale Geometrie[129]), dessen erster Teil ebenfalls von den kotirten Projektionen Gebrauch macht (im übrigen aber ebensowenig wie [128]) hierher Gehöriges behandelt, sondern axonometrische Projektion, Linear-Perspektive, Schattenkonstruktionen u. s. f.). Die neuere Litteratur der kotirten Abbildung von Flächen u. s. f. auf einer Bildebene ist so grofs, dafs hier nicht weiter darauf eingegangen werden kann.

---

[119]) Z. f. Schulg. XXI (1900), 161—72. — [120]) Ebenda XXI, 212—13. — [121]) GZ 1900, 286—89 (Nachtrag S. 356 verhilft Debes zu seinem Recht). — [122]) PM 1899, LB 575. — [123]) Bayr. Gymnasialalbl. 1900, 327. — [124]) Z. für lateinlose höhere Sch. X (1899), 378. — [125]) 1899, 21. Okt., S. 1431—32. — [126]) Nature (London) 7. Sept. 1899, LX, 435. — [127]) Mit Atlas, Wien 1899. — [128]) Wiener Neustadt 1897 u. 98. — [129]) Cours de Géom. descr. &c. Paris 1898.

Ferner sei hingewiesen auf die Stellung der Kartographie an den Hochschulen; wie die Vorlesungsverzeichnisse in den „Hochschul-Nachrichten", ferner die von Supan in PM (neuerdings ziemlich vollständig, aber doch gelegentlich mit wenig verständlicher Auswahl: so sind in [130]) die Vermessungskunde von Schmidt in München, von Koppe in Braunschweig aufgezählt, aber weder Reinhertz in Hannover, noch Hammer in Stuttgart u. A. dürfen mitreden), von Hettner in GZ[131]) u. a. zeigen, dafs die Neigung zu den kartographischen Dingen wohl gröfser ist, als noch vor 10 oder 5 Jahren: In dem Verzeichnis für Sommer 1899 bei Supan[132]) habe ich bei 43 Hochschulen deutscher Zunge an 9 Vorträge und Übungen zur Kartographie im engern Sinn gezählt (auch hier hat der Verfasser mit seinen „Abbildungen der Erdoberfläche" nicht mitthun dürfen); die Auswahl bei Hettner ist mir nicht klar (z. B. wird in [133]) die mathematische Geographie in Darmstadt aufgeführt, in Stuttgart nicht, u. s. f. Die kartographischen Vorträge und Übungen scheinen nur dann aufgenommen zu werden, wenn sie von „eigentlichen" Geographen gehalten werden, fehlt doch in [134]) sogar Helmert's Vortrag über Kartenprojektionen!). Zur Stellung der Kartographie an Hochschulen nichtdeutscher Zunge vgl. z. B. nur für die Niederlande die Arbeit von Zondervan (Opleiding van leeraren &c. in [135]), die von Blink in [136]) (der noch 1895 mitteilte, man könne in den Niederlanden Lehrer der Geographie werden, ohne einen Nachweis irgendwelcher Art über kartographische Kenntnisse führen zu müssen); im Nachbarland Belgien ist z. B. am Institut géographique de Bruxelles (1898 bei der „Neuen Universität Brüssel" begründet) für mathematische Geographie, Theorie der Projektionen und Kartenzeichnen ein eigener Lehrer da (Blancow), während die Konstruktion von Reliefs durch Perron gelehrt wird (vgl. unten III).

Man kann über die wissenschaftliche Kartographie denken wie man will, man kann ferner die Warnung Ratzel's vor Überschätzung der Karte im Unterricht noch so sehr beherzigen („die Lage als Mittelpunkt des geographischen Unterrichts"[137]); R. meint, wir stehen noch in der auf die Zeit der Vernachlässigung der Karte gefolgten Periode, in der der Karte „eine Art Allmacht" im geographischen Unterricht zugeschrieben worden sei; vgl. dazu auch Geistbeck in [138]), bei dem übrigens viele Bilder Architektur- und Tierbilder sind: „die Karte allein gibt ja nie ein wirkliches Abbild des dargestellten Erdraumes" [nie?]; Vorstellung vom „wirklichen" Aussehen dieses Raums; erst durch Abbildungen das „Kartenbild lebendig gemacht"): dennoch wird kein Geograph leugnen wollen, dafs Grandidier recht hat zu sagen (bei Gelegenheit der neuen Karte von Madagaskar[139]): „une carte précise et détaillée est en effet la base indispensable de toute étude sérieuse d'un pays, de toutes recherches, de toute exploration", wobei allerdings Verschiedene unter der „carte précise" recht verschiedene Dinge verstehen und für verschiedene Länder und verschiedene Zwecke auch verstehen müssen, und wobei unbeantwortet bleibt, wie weit die Mathematik als Grundlage der Kartographie angesehen werden kann und soll; sicher hat Peucker ebenso recht, wenn er die Kartographie das „Auge der Geographie nennt"[140]); und es ist „sicher kein glückliches Spiel mit Worten, wenn man die geographische Wissenschaft auf die Darstellung der Erdoberfläche durch Schrift und Rede beschränken will und ihr die Kartographie als eine Kunst gegenüberstellt" (Partsch in [141]). Grade der zuletzt angeführten Äufserung darf man einen weit umfassendern Sinn geben, als sie a. a. O. zunächst hat. Man kommt sonst schliefslich zu der Ansicht, dafs die Geographie nur in „schönen" Landesbeschreibungen bestehe, die die Ergebnisse der erforschenden Naturwissenschaften in ein gefälliges Gewand zu kleiden und allenfalls durch Anwendung der Camera obscura zu erläutern habe. Offizielle und nicht offizielle „Landesbeschreiber"

---

130) PM 1900, 92. — 131) GZ Winter 98/99 1898, 530; Sommer 99, 1899, 231—33; Winter 99—1900 1899, 603—5; Sommer 1900, VI, 229—30. 286; Winter 1900/01 VI (1900), 584—86. — 132) PM 1900, 92. — 133) GZ VI, 229—30. — 134) GZ 1899, 603—5. — 135) Vragen des tijds 1898, 211—26. — 136) Ts. AardrGen. 1898 (XV), 82—84. — 137) GZ 1900, 20—27. — 138) Bilderatlas Geogr. Europas, Leipzig 1897. — 139) CR CXXIX, 84 (10. Juli 99). — 140) MGGsWien 1899. — 141) Rektoratsrede Okt. 1899, 7, Breslau 1899.

werden dann die wichtigsten wissenschaftlichen Geographen sein und die gewiſs schon genügend variirte Vorbereitung für die wissenschaftliche Geographie wird noch beträchtliche Erweiterung (oder Einschränkung, wie man will) erfahren können. Vor kurzem ist in der Bukowina eine sehr umfangreiche Heimatskunde erschienen, verfaſst von der Gensdarmerie des Landes[142]).

Über die Aufgaben der Geographie vgl. auch eine Zusammenstellung neuerer Äuſserungen durch Hettner in [143]) und die Ansicht von Scott Keltie in [144]); über die Ansicht von Löffler u. a., daſs die Geographie ganz oder fast ausschlieſslich „Länderkunde" sei [145]), vgl. auch die Bemerkung von S. Günther in [146]) (die allgemeine Geographie kann nicht bloſs Propädeutik der Länderkunde sein), endlich die Bemerkung von Wagner in [147]), nach der „die Grundaufgabe der Geographie doch entschieden eine messende" ist.

Der Verfasser ist nicht „eigentlicher Geograph" und muſs also wohl für diesen wesentlich methodologischen Exkurs, mit dem er sich aber von seiner Aufgabe nicht entfernt zu haben glaubt, um Entschuldigung bitten. Merkwürdig war und ist mir nur immer, daſs grade diejenigen, die gegen alles Wissenschaftlich-Kartographische (— die Schulkartographie lassen sie ja gelten —) Widerwillen äuſsern oder die die geodätisch-kartographischen Grundlagen höchstens als notwendiges Übel betrachten, häufig selbst in andrer Beziehung zur Arithmetisierung der Geographie (— um mich an einen bekannten Ausdruck F. Klein's in der Mathematik anzulehnen —) beizutragen sich bemühen. Ich bin gewiſs der letzte, der die Vorzüge der Zahl in vielen Fällen vor dem „Wortbrei" verkennt, aber vielfach werden doch auch einfach Zahlenspiele auf Grund des kartographischen „Materials" geboten und häufig wird eine „Genauigkeit" in den Zahlen festgehalten, die stets die Erinnerung an den bekannten Ausspruch von Gauſs wachruft. Doch darüber an anderer Stelle.

Über die Weltkarte und andres International-Kartographisches, was füglich auch hier im I. Abschnitt hätte besprochen werden können, wird der Anhang zu II. berichten.

II. Arbeiten über bekannte Entwürfe, besonders über ihre praktische Verwendung. Neue Gradnetzentwürfe und abgeänderte alte. Theoretisches zur Netzentwurfslehre, auch über geodätische Anwendungen. Anhang: Weltkarte und sonstige internationale kartographische Vereinbarungen. Globen.

1. Arbeiten über bekannte Entwürfe. Praktische Anwendungen.

Es kann nicht meine Absicht sein, die praktischen Anwendungen der Kartenentwürfe in der Berichtszeit einigermaſsen vollständig zu verfolgen, das würde ein Buch erfordern. Es sollen vielmehr nur einzelne praktische Anwendungen kurz erörtert werden, die aus irgend einem Grund spezielleres Interesse bieten; ferner soll die Betrachtung sich nicht ganz streng auf die Anwendung der verschiedenen Projektionen auf geographischen Karten beschränken, sondern es sollen (unter der angegebenen Voraussetzung) in den ersten Abschnitten, an deren Einteilung nicht der methodische Maſsstab der Kartenprojektionslehre angelegt werden möge, auch einige andere Anwendungen mit angeführt werden. Erst am Schluſs

[142]) (Aus Anlaſs des 50jähr. Reg.-Jub. des Kaisers Franz Josef), Czernowitz 1898. — [143]) GZ 1899, 132. — [144]) Annual Report Smiths. Inst. to July 1897, Wash. 1898, „The field of Geogr." S. 381—99. — [145]) Die Geogr. als Universitätsfach, Kopenhagen 1899. — [146]) Hochschul-Nachrichten XI (1900), Heft 121, 23—24. — [147]) Geographie (6. Aufl.) I, S. V.

des Abschnitts will ich versuchen, einiges Zusammenhängende über die Projektionen in einigen wenigen Atlanten &c. zusammenzustellen.

a. Zusammenhängende Karten der ganzen Erdoberfläche. Die flächentreue Planisphäre von Hammer (— ich darf sie wohl trotz des Einspruchs von Bludau kurz so nennen, weil es ∞ viele flächentreue Abbildungen der ganzen Erdoberfläche gibt —) ist mehrfach angewandt, aber auch bekämpft worden:

Bludau (vgl. Jb. XX, 432, 433) hat eine ziemlich große Karte in dieser Abbildung zur Einzeichnung geographischer Erscheinungen herausgegeben[148]. Wenn und wo es vor allem auf Flächentreue einer zusammenhängenden Abbildung der ganzen Erdoberfläche mit dem Äquator als Mittellinie ankommt, ist der Entwurf brauchbar und jedenfalls dem Mollweide'schen vorzuziehen. So lange Oppel seinen Einspruch gegen die Abbildung nur damit begründet, daſs die „Umrisse der nördlichen gemäſsigten Zone verzerrt“ werden[149], kann er nicht verlangen, daſs man seine Meinung für richtig halte; „für die Darstellung derartiger Verhältnisse über die ganze Erde bleibt doch die Mercator'sche Projektion trotz ihrer sonstigen Mängel die einzig richtige, namentlich wenn man das Gradnetz möglichst einfach gestaltet“ (? was ist hier zu „gestalten“?). Erstens gibt es doch sicher geographische Zwecke und viele geographische Zwecke, bei denen es vor allem auf Vergleichung von Flächen ankommt, und zweitens gibt es Fälle, in denen man das zusammenhängende Kartenbild auf die ganze Erdoberfläche ausdehnen will, ohne irgendwo bis zum Längenverhältnis 0 oder ∞ zu kommen; ich beeile mich hinzuzufügen, daſs sich Oppel mit seinen wenig begründeten Behauptungen trotzdem zweifellos viel „Nachahmung bereitet“. Die Mercatorabbildung hat als echt cylindrische Abbildung in normaler Lage den groſsen Vorteil, daſs sie keinen Meridian vor dem andern bevorzugt; aber die Opposition gegen sie ist doch nicht ohne Begründung. Wenn es Supan als Vorzug bezeichnet[150], daſs in dem neuen „Atlas of Meteorology“[151] die Mercatorabbildung fast durchaus angewendet wurde, so möchte man dies doch noch anders als durch die Gewohnheit begründet sehen. Als z. B. Spitaler es unternahm, aus der jahreszeitlichen Gewichtsverschiedenheit der Luftmassen über den verschiedenen Teilen der Erdoberfläche die kleinen periodischen Verlegungen der Erddrehachse zu erklären (wobei also mit dem Planimeter zu messen war), muſsten doch die Isobaren in flächentreue Netze umgezeichnet werden[152]. Daſs sich für alle Darstellungen der ganzen Erdoberfläche die Mercatorkarte mit ihrer enormen Längen- und Flächenverzerrung schon in mäſsigen, geschweige in hohen Breiten, so ausschlieſslich eingebürgert hat, ist überhaupt verhältnismäſsig ziemlich neu; erst seit bald 100 Jahren ist diese Einbürgerung allerdings so vollständig, daſs man mit Recht gesagt hat, das uns geläufige Weltbild sei das (falsche) der Mercatorkarte, (vgl. z. B. [152]) und Peucker in [153])). Wenn dieses Weltbild nicht fortwährend korrigiert wird, z. B. durch den Globus, so setzen sich total falsche Vorstellungen unausrottbar fest (vgl. später).

Die kleine Erinnerung durch den Verfasser, daſs Bludau (der für die oben angeführte Karte doch nichts gethan hat, als 1. das Netz nach bekanntem Verfahren zu zeichnen und 2. die Umrisse und Flüsse einzutragen [was besser hätte geschehen sollen], Arbeiten, die doch jeder Studierende ebenso besorgen kann), nirgends, weder in seinem Leitfaden, vgl. [118]), noch in dem Begleitwort zu dieser Karte angibt, woher er die Sache hat, während er für sich, wie er selbst angibt, auf von ihm „berechneten Karten“ (?) genannt zu werden verlangt, in [154]) von mir nebenbei mit vorgebracht, hätte gewiſs nicht eine Erwiderung, wie sie a. a. O. Bludau für passend fand, erfordert; mit der Bemerkung, daſs die „Feststellung“ nicht zutrifft und indem ich sachlich auf mein Schluſswort a. a. O. verweise, habe ich auf die Drohung von Bludau am Schluſs seiner Erwiderung nur noch zu sagen, daſs auch ich erforderlichen Falls sein Verfahren mit Worten zu bezeichnen hätte, die jeden Zweifel ausschlieſsen.

---

148) Berlin, Chun, 1899. — 149) DGBl. XX (1897), 123—25. — 150) PM 1900, LB 1. — 151) von Bartholomew, Herbertson u. s. f., herausg. von Buchan, London 1899. — 152) Gelcich-Sauter-Dinse (vgl. [108]), S. 83. — 153) M. Gs. Erdk. Wien 1900, 43. — 154) G. Anz. (Perthes) Febr. 1901, 22—23.

Eine Arbeit von Curie sei hier noch angereiht[155], die die flächentreuen Planisphären von Sanson und von Babinet (Mollweide!) vergleicht; dieser Vergleich fällt bei dem Verfasser zu Gunsten von Sanson aus; warum aber das „système sinusoïdal" „bien mieux" die Aufgabe erfüllen soll, „de réaliser la conservation des surfaces", wie Schoute in [156] versichert, verstehe ich nicht.

Die Arbeit von Peucker zum Bergschatten, die von mehreren geometrisch einfach definirten Abbildungen Gebrauch macht und deshalb zugleich dem Folgenden als Einleitung vorangestellt werden könnte, ist bereits in [87] erwähnt.

b. Azimutale Entwürfe. Hier sind zunächst einige Arbeiten zu den perspektivischen Abbildungen und Anwendungen dieser Projektionen namhaft zu machen.

Der Programmabhandlung von R. Pretsch von Lerchenhorst[157] ist zwar, wie ihr Titel sagt, eine kurze Notiz über die Abbildungen der Kugeloberfläche auf die Ebene überhaupt vorangestellt, den Hauptteil bildet aber eine ziemlich eingehende konstruktive Behandlung der perspektivischen Abbildungen. Wer mit diesen zu thun hat, wird manches in dem Schriftchen finden (obgleich wichtige Dinge nicht besprochen werden, z. B. wie kommt die Wahl des Augpunkts anders als in D = 0, = 1, = ∞ zu Stand? Von solchen Abbildungen ist nur die von Lahire angegeben; der Aufgabe des Schriftchens entsprechend fehlt auch eine Betrachtung der Verzerrungen u. s. f.). Ausführliche Behandlung der „nichtperspektivischen Kartenprojektionen" stellt der Verfasser für später in Aussicht.

Mit der sogenannten gnomonischen Abbildung beschäftigen sich oder machen davon Gebrauch:

Velten, Neue Methode, eine in azimutaler Projektion entworfene geographische Karte in eine andere mit beliebig gegebener Kartenmitte zu übertragen[158]; S. 10 des Sep.-A. wird gefragt, ob nicht der gnomonischen Abbildung viel größere Anwendungsberechtigung zukomme, als ihr jetzt zugestanden sei, was aber allgemein entschieden zu verneinen ist, trotz ihrer höchst wichtigen Beltrami'schen Eigenschaft; S. 11: mit Hilfe gnomonischer Karten würde die Kunst, „eine Karte zu entwerfen, die bisher immerhin einiges Studium erforderte, jedem Gebildeten leicht zugänglich", was nicht zu wünschen, weil doch nicht wirklich zu erreichen ist: die Velten'sche Konstruktion versagt in praxi sehr leicht. Wichtig bleibt die gnomonische Abbildung, wenn auch nicht im geographischen Sinn; in der Nautik spielt sie immer eine gewisse Rolle, die „Photogrammetrie" und die photographische Karte des Fixsternhimmels haben eigentlich stets auf sie zurückzugreifen. Für die Nautik vgl. z. B. die (übrigens nicht wichtige, meist historische) Notiz von Ruthven, für die Photogrammetrie die Anwendung der gnomonischen Abbildung von Jordan[159] und die Bemerkung von Hammer dazu[160]; für eine geodätische Aufgabe hat u. a. Hammer Gebrauch von der Abbildung gemacht (vgl. die methodische Einleitung dazu, die im GJb. XX, 444 angezeigt ist) bei der nunmehr für eine bestimmte Strecke durchgeführte Untersuchung der Geradlinigkeit des obergermanischen Limes in [161]). Auf die photographische Himmelskarte darf ich hier nicht eingehen, es sei nur allenfalls die Notiz von de Ball über die Formeln zur Berechnung der Coordinaten aus einer photographischen Aufnahme nach Turner's Methode genannt[162].

Die sogenannte stereographische Abbildung ist theoretisch kurz von Pelz behandelt worden[163].

---

155) Assoc. franç. av. Sc. 1899, II, 73—86. — 156) Rev. semestrielle Math. VIII (I), 1899—1900, 51. — 157) Staatsrealschule in Elbogen 1896/97, 97/98. — 158) Z. f. Vermess. 1898, Heft 4. (Sep.-A.) — 159) Z. Archit. u. Ingenieurwesen (Hannover), Nr. 20 vom 20. Mai 1898, Sp. 345. — 160) Ebenda (Anwendung einer der von mir berechneten Tafeln). — 161) Württ. Jahrb. Statistik u. Landeskunde 1898, Heft 1, Stuttgart 1899. — 162) Astr. Nachr., Nr. 3652 (1900, Bd. 153). — 163) Sitzb. böhm. Ak. Wiss., Math.-Nat. Kl. 1898 (Sep.-A.).

Ihre Eigenschaften werden ganz elementar als Corollarien des Satzes von Quetelet und Dandelin abgeleitet.

Vgl. zur stereographischen Abbildung ferner die Abhandlungen von Pirondini in [164]).

Die orthographische Abbildung endlich wird in der Nautik von Saija benutzt[165]).

Netz der orthographischen Meridianprojektion; er hofft, dafs ein „hydrographisches, geographisches, geodätisches oder kartographisches Institut“ sich der Herstellung eines so genauen Netzes in genügenden Dimensionen (1,50 m Durchmesser) annehme, dafs im zentralen Teil die Netzlinien von 5′ zu 5′ gezogen werden können; in der Schrift werden acht verschiedene nautische Aufgaben behandelt. Vgl. ferner Mathieu, Neue Anwendung der orthographischen Äquatorial-(=Meridian!-)Projektion in der Nautik[166]); diese „Planisphäre“ soll im Buchhandel erscheinen, die Lösung der nautisch-astronomischen Aufgaben damit soll sehr genau sein, z. B. die Azimute ebenso gut wie mit Hilfe der Tafeln von Burdwood, Davis oder Labrosse. Im Zusammenhang mit der Nennung dieser „Azimuttafeln“ der Seeleute (unter den neuern sind noch die von Ebsen[167]) und besonders die kompendiöse von Fulst[168]) zu nennen; vgl. auch die Notiz von Marcuse in[169])) mag doch auch noch die Notiz Platz haben, dafs solche Tafeln gelegentlich zur Auflösung von sphärischen Dreiecken überhaupt benutzt werden können.

Auf neuere astronomische Anwendungen der perspektivischen Entwürfe (z. B. durch Cohn) kann ich hier nicht eingehen.

Bei den nicht perspektivischen Azimutal-Abbildungen liegt eine wichtige Arbeit vor von G. Guyou und E. Reclus zur flächentreuen Abbildung dieser Art, die sie in einem Atlas „à échelle uniforme“ ausschliefslich zur Anwendung bringen wollen[170]).

Der ganze Aufsatz gehört ebenso gut nach f. dieses Abschnitts als hierher. Die Verfasser nennen ihr Netz „équivalent-radial“ (weichen also in der Bezeichnung etwas von der sonst üblichen ab); sie haben aber dieses Netz nicht gerade deshalb gewählt, weil es ganz besondre Vorteile biete, sondern zunächst „pour fixer les idées“, verlangen jedoch, und ganz mit Recht, dafs in jedem Fall die Verzerrungen auf den Kartenblättern anzugeben seien. Da die Begrenzung der gewählten Abschnitte der Erdoberfläche im wesentlichen rund ist (die Ecken der rechteckigen Blätter, wo die „erreurs seraient trop fortes“, sind weggelassen), so kommt allerdings nur eine azimutale Abbildung in Betracht. Als zulässige Maxima der Verzerrungen auf ihren Blättern setzen sie fest:

erreur radiale totale $4\frac{1}{2}$ pro mille
" " locale 25 " "
" tangentielle 36 " " , endlich hiernach
" angulaire (in der tangens des Winkels) 59 pro mille.

Dies sollen, wie gesagt, Maxima sein; infolge des Übergreifens der einzelnen Blätter des Atlas übereinander findet sich in den Blättern jeder Teil der Erdoberfläche irgendwo derart dargestellt, dafs

die totale Verzerrung in der Richtung des Vektors (vom Mittelpunkt des Blatts aus) . . . . . . 0 ist;
die lokale Verzerrung . . . . 10 ‰ (zu kurz),
die Verzerrung in der Richtung senkrecht dazu („Tangente“) . . . . 20 ‰ (zu lang),
die Verzerrung des Winkels (Tangens) . . . 30 ‰ (zu grofs oder zu klein, je nach der Lage)

Der für alle Blätter gleichmäfsig zu wählende Mafsstab soll 1 : 10 Mill. sein; die flächentreue azimutale Abbildung jedes Blattes soll aber so gezeichnet werden, dafs

[164]) Periodico di Mat. XIII (1898), 196—205; XIV (1898/99), 229—43. — [165]) Riv. Maritt. 1897, Aug./Sept. — [166]) AnnHydr. XXVI (1898), 359—62. — [167]) Hamburg (o. J.; 1899). — [168]) Bremen 1898. — [169]) Marine-Rundsch. 1898, 1014—16. — [170]) Bull. Soc. Neuchât. Géogr. IX (1896/97), 159—64; mit 2 Taf.

dieser Längenmafsstab von 1 : 10 Mill. nicht in der unmittelbaren Umgebung des Mittelpunkts jeder Karte erscheint, sondern derart, dafs der Bogen von 20° sphärischer Länge vom Mittelpunkt aus im ganzen in richtiger Länge 1 : 10 Mill. erscheint (warum denn?). Die Folge ist nur die, dafs ein (allerdings konstantes) Flächenverhältnis auf der ganzen Karte von $(1 - 0{,}0051)^2 = 1 - 0{,}0102$, eine konstante Flächenverzerrung von 1% auf der ganzen Karte vorhanden ist. Die Tafel der übrigen Verzerrungen mag hier stehen:

Sphärischer Abstand vom Mittelpunkt.	Lokale Längenverzerrung in Richtung des Halbm.	Lokale Längenverzerrung in Richtung ⊥ dazu.	„Totale" Längenverzerrung in Richtung des Halbmessers.
5°	1 — 0,0042	1 — 0,0060	bis zu 5° Abst. 1 — 0,0048
10°	1 — 0,0013	1 — 0,0089	„ „ 10° „ 1 — 0,0038
15°	1 + 0,0035	1 — 0,0138	„ „ 15° „ 1 — 0,0022
20°	1 + 0,0102	1 — 0,0206	„ „ 20° „ 1 ∓ 0,0000
25°	1 + 0,0188	1 — 0,0295	„ „ 25° „ 1 + 0,0029
28°	1 + 0,0247	1 — 0,0359	„ „ 28° „ 1 + 0,0044

Ich war in dieser Inhaltsangabe etwas ausführlicher als sonst, weil der Vorschlag grofses Interesse hat und weil die Darstellung des Originals da und dort nicht ganz durchsichtig ist; vgl. auch unten in f.

c. Cylindrische Abbildungen. Hier sind (vgl. auch [87]) besonders Arbeiten zur Mercator-Abbildung (winkeltreue cylindrische Abbildung in normaler Lage) und zur Benutzung der „Tafeln der Meridionalteile" dieser Abbildung in der Navigation u. s. f. zu nennen; vgl. auch [103] [116].

Die Nautik benutzt zum Besteck und sonst im wesentlichen nur eine Abbildung, die eben genannte; vgl. alle Lehrbücher u. s. f. der Nautik (unter den neuern z. B. das ganz elementare von Bolte[171]), das fast noch weniger Voraussetzungen machende Büchlein über Nautik von Schulze[172]), oder den See-Atlas mit Text von Knipping[173]) [23. Karten, 24. Meridionalteile], wo im ganzen Atlas nur die Nord- und Südpolarkarten in anderer [azimutaler] Abbildung als der Mercatorprojektion gezeichnet sind) und die Lehrbücher der nautischen oder hydrographischen Aufnahmen. Als gröfseres nautisches Werk der letzten Jahre sei nur genannt das Neue Handbuch der Schiffahrtskunde von Bolte[174]) (S. 12—19; die „Orthodrome" wird bekanntlich, wenn sie in Betracht kommt, in die kurz „Seekarte" geheifsene Mercatorabbildung eingetragen; vgl. übrigens in dem genannten Werk S. 45—49 über die gnomonische Karte. Weitere Nautiklitteratur der letzten Jahre s. in [175]). — Elementar sucht die Mercatorabbildung zu behandeln Holzmüller in [176]), indem er von der „stereographischen" Abbildung ausgeht und beide Abbildungen (als Endglieder der geometrisch einfach definierten winkeltreuen Abbildungen) mit einander verbindet; vgl. auch die Besprechung von Hammer in [177]). Eingehender behandelt Holzmüller dieselbe Sache in seinen „Elementen der Stereometrie" II, S. 375—80[178]), wo auch eine einfache Näherungskonstruktion der Mercatorkarte, S. 381—82 angeschlossen ist. Darauf folgt eine hübsche elementare Theorie der Loxodrome; vgl. besonders auch die Fig. S. 388. — Ebensoviel in Beziehung auf Genauigkeit (bessere Annäherung an das richtige, der Mercatorkarte zu Grund liegende Abstandsgesetz der Parallelkreisbilder) bietet noch einfacher die näherungsweise Konstruktion der Mercatorabbildung von Hammer[179]); sehr viel läfst sich auf diesem einfachen Weg besonders erreichen, wenn der Ort des Augpunkts von der Gröfse der mercatorisch abzubildenden Zone abhängig gemacht wird. Ich mache auch noch auf die Tabelle zur Vergleichung der wichtigsten cylindrischen Abbildungen in [179])

[171]) In der Sammlung Kleyer, Stuttgart, Maier. — [172]) Nautik, in der Sammlung Göschen 1897. — [173]) Gotha, Perthes. — [174]) Hamburg 1899. — [175]) GJb. XXII, 111—118. — [176]) Z. f. Math. u. nat. Unterricht (Hoffmann) XXXI (1899), 338—40. — [177]) PM 1901, LB 10. — [178]) Leipzig 1900. — [179]) Ann. Hydr. 1898 (XXVI), 163—69.

aufmerksam (nach Analogie der Tabelle für die azimutalen Abbildungen in meinen „Geographisch wichtigsten Kartenprojektionen", Stuttgart 1889), wegen späterer ähnlicher Zusammenstellungen Anderer.

Mit der Anwendung der normalen Mercatorabbildung auf Landkarten in hohen Breiten, wo sich das Längenverhältnis sec φ mit der Breite sehr stark verändert, sollte man, wie gleich hier bemerkt sein mag, doch vorsichtiger sein; man vgl. z. B. nur die Darstellung der Mündung des Mackenzie-River bei De Sainville[180] (obgleich sie nur 4° in Breite umfafst [66° 50' bis 70° 50'], verändert sich doch der Längenmafsstab vom südlichsten zum nördlichsten Teil im Verhältnis 2,54 : 3,05 oder wie 5 : 6) oder gar die Karte von Zentralspitzbergen von Conway in [181]), wo die Veränderung des Mafsstabs wegen der höhern Breite selbstverständlich noch stärker ist. Jedenfalls liegen diesen Darstellungen Seekarten zu grunde; aber diese sollten dann eben in andere Netze umgezeichnet werden.

Ein Instrument zur Lösung der Aufgaben auf der Mercatorkarte hat Vital angegeben, das nach dem Erfinder noch beträchtlicher Erhöhung der Genauigkeitsleistung fähig sein soll[182]).

Was nun endlich die Verwendung der „Meridionalteile" der Mercatorkarten, der „Tafel der Mercatorfunktion" angeht, so seien zunächst von solchen Tabellen beispielsweise angeführt die von Domke in den „Nautischen Tafeln"[183]), von Bolte in [184]) (nicht zu verwechseln mit [174]); ausführlicher ist die Tabelle von Friocourt in [185]) (Tafel VI im II. Teil); sie gibt die Werte von „λ und von co-λ" von 0° bis 90° mit dem Intervall 1'. Die Mercatortafel geradezu als vollständigen Ersatz der sonst üblichen Rechnungshilfsmittel in der nautischen Astronomie einzuführen, ist in der letzten Zeit mehrfach versucht worden; ich mufs mich aber mit Rücksicht auf den Raum (entgegen früherer Absicht, vgl. GJb. XX, 437) sehr kurz fassen: besonders Börgen hat eine umfangreiche und gut eingerichtete Tafel dieser Art mit eingehender Gebrauchsanweisung herausgegeben[186]). Tabuliert sind die Werte

$$F(x) = \frac{\log \text{nat} \operatorname{tg}\left(45^\circ + \frac{x}{2}\right)}{\sin 1'}.$$

eben als Funktion der wachsenden Breiten oder Mercator-Funktion. Vgl. für weiteres (Litteratur besonders Guyou, Türr, Goodwin; hinzuzufügen wäre der frühere Aufsatz von Gelcich über seine Anwendung der Tafeln der vergröfserten Breiten in [187])) die Notiz von Marcuse in [188]), wo auch die Rechnungsweisen von Börgen kurz skizziert werden.

d. Konische Abbildungen. Ich stelle hier voran die Neuausgabe dreier Euler'scher Abhandlungen über Kartenprojektionen durch Wangerin[189]).

Es scheint dies nicht hierher, sondern in den geschichtlichen Teil des Jb. (oder doch in die allgemeine Abteilung dieses Berichts) zu gehören; aber einmal hat der Herausgeber lesenswerte sachliche Noten beigefügt (wobei er bei m_1 und m_2 wohl auch Tissot hätte erwähnen können), anderseits stelle ich die Abhandlungen (alle drei 1777 in demselben Band der Petersburger Akademieschriften erschienen) hierher (obgleich manche allgemeine Entwickelung wichtig ist, z. B. der einfache Euler'sche Beweis, dafs keine zugleich winkeltreue und flächentreue Abbildung der Kugeloberfläche auf die Ebene möglich ist), weil der Hauptinhalt Untersuchungen über die konischen Abbildungen in normaler Lage sind, deren Bevorzugung E. merkwürdigerweise damit begründet, dafs vor allem die Schnitt-

---

180) GJ 1898, II. — 181) GJ 1898, II. — 182) Deutsche Mech.-Zeitung (Beibl. Z. f. Instr.) 1899, Nr. 4. — 183) 10. Aufl. Berlin 1901. — 184) Naut. Tafelsammlung, Hamburg 1899 (Tafel 4). — 185) Tables de Log. à 6 Déc. Paris 1899. — 186) Archiv der D. Seewarte XXI (1898), dann sep. Hamburg 1898. — 187) Mitt. Geb. Seewesen 1896, 677—96. — 188) Marine-Rundschau 1898, 1009—14. — 189) Ostwald's Klassiker, Nr. 93, Leipzig 1898.

winkel zwischen Meridianbildern und Parallelkreisbildern rechte sein sollen, da sonst die Abbildung „ganz unzweckmäfsig würde" (!). Besonders die De l'Isle'sche Abbildung wird eingehend behandelt. Es ist bekannt, dafs auf diesen Euler'schen Abhandlungen der (durch die Figur des Landes nicht gerechtfertigte) hergebrachte vorzugsweise Gebrauch der konischen Abbildungen auf Karten des europäischen Rufslands gründet; vgl. von neueren Karten kleinern Mafsstabs z. B. die der russischen Wasserwege von Schewelew,[190], dann [191]); die geraden Meridiane und Kreisparallelen sind denn vielfach auch auf nichtrussischen Karten des europäischen Rufslands zu finden, die konische Abbildung ist sogar fast Regel. Man darf freilich bei Beurteilung der Anwendung konischer Abbildungen bei kleinen Mafsstäben die Leichtigkeit der Konstruktion nicht vergessen, wenn die Parallelkreisbilder mit dem Zirkel gezogen werden können.

Eine wichtige Arbeit zu den konischen Abbildungen ist ferner die von Angot über die Projektion der neuen Karte des Bull. intern. des Bureau central météorol.[192]). Angot wählt eine flächentreue Abbildung (warum?), ohne auf die konische Abbildung mit kleinster Winkelverzerrung auszugehen. Warum, bei runder Begrenzung des abzubildenden Gebiets, nicht eine azimutale Abbildung gewählt wird? Der Verfasser gibt sich über die Verzerrungen seiner Abbildungen Rechenschaft, indem er eine Anzahl von Azimuten und (endlichen) Entfernungen auf der Kugel mit denen in der Karte vergleicht. Siehe die Besprechung von Hammer in [193]). Warum wohl die Meteorologen überhaupt fast immer konische Abbildungen wählen? Wenn es sich um flüchtige Konstruktion von Kartenskizzen handelt, wie z. B. bei Hergesell in [194]) (die Karte ist rund begrenzt, eine Kalotte von nur etwa 15° Halbmesser, so dafs an sich die Wahl der konischen Abbildung statt einer azimutalen mit $\varphi_0 = 54°$ nur geringe Vergröfserung der Deformationen bringt), so hat dies ja Vorteile, wenn man eben, wie angedeutet, die Parallelkreise noch mit dem Zirkel ziehen kann. Aber bei einer einmal für längere Zeit herzustellenden und in Tausenden von Exemplaren zu verbreitenden gedruckten Karte einer gröfseren Kalotte würde sich doch sorgfältigere Erwägung der Abbildung empfehlen.

e. Alle übrigen Abbildungen (vgl. dazu auch a). Von sonstigen Arbeiten über bekannte Abbildungen, Projekte von Karten u. dgl. seien genannt:

Die Notiz von Grandidier über die Karte von Madagaskar in Bonne'scher Abbildung[195]); er sagt, dafs die Projektion „du Dépôt de la guerre, c'est à dire la projection de Flamsteed modifiée par le Colonel Bonne" „convient fort bien" für Madagaskar wegen seiner „in der Richtung des Meridians verlängerten Form". Als Mittelmeridian wird 50g E.P. (= 45° E. P. = 47° 20' E. Gr.) gewählt und auf diesem als Mittelpunkt der Punkt mit —21g (= —18° 54') Breite. Dem gegenüber ist hier nochmals darauf hinzuweisen, dafs es leicht wäre, eine noch „besser sich eignende" Projektion anzugeben.

Je kleiner freilich das abzubildende Gebiet ist, desto gleichgültiger wird die Wahl der Abbildung (wenn man sie nicht gerade unter einer der ungereimtesten „fancy projections" suchen wollte, sondern bei den „vernünftigen" bleibt und diese der Lage und Form des abzubildenden Gebiets anpafst), und hier kann schliefslich auch die „bequemere" (bequemer als manche andere Abbildung mit Zirkel und Lineal zu konstruierende, aber, was doch für kleine Gebiete in grofsen Mafsstäben fast allein in Betracht kommt, nicht bequemer als andere bessere Abbildungen zu berechnende) Bonne'sche Abbildung denselben Dienst thun wie andere. Z. B. wird für die Zeichnungsgenauigkeit bei der Abbildung einer Karte von SW-Deutschland im Mafsstab 1 : 200000 (wie auf der 6blättrigen Karte, die das K. württ. Statist. Landesamt seit vielen Jahren herausgibt[196]) die

[190]) St. Petersburg 1897. — [191]) Engineering LXVII, 38 (13. Jan. 1899, Nr. 1724). — [192]) Ann. Bur. central météorol. 1896, I, Mémoires, 151—58, Paris 1898. — [193]) PM 1899, LB 573. — [194]) PM 1900, Taf. 8. — [195]) CR CXXIX, 85 (10. Juli 1899). — [196]) Stuttgart seit 1883; 1901 erschien Blatt V, Ulm, das ich durch die Buchhandlung erhielt (es soll aber wieder „zurückgezogen" worden sein?).

Art der Abbildung (mit der oben angegebenen Beschränkung, wenn sie richtig ausgeführt wird, was aber auf der genannten Karte nicht zutrifft) nicht mehr merklich, wie Hammer an einigen Beispielen gezeigt hat[197]. Aber besser als andere ist Bonne damit doch nicht; und bei grofsen Mafsstäben, z. B. 1 : 1 (Coordinatenrechnungen in der Landmessung und Landesvermessung, vgl. unten 3.) zeigt sich dies deutlich: bei Hammer ergab sich a. a. O. bei der dortigen Begrenzung für Bonne $2\,\omega_d = 24''$, bei der flächentreuen azimutalen Abbildung aber $2\,\omega_d = 16''$ u. s. f. Nebenbei bemerkt, ist mir die Abbildungsart der genannten Karte nach Ausgabe (?, vgl. die Anmerkung) des Blattes V erst recht unklar.

Zu Bonne sei aufser dem im folgenden noch Anzugebenden gleich hier auch das grofse Werk von Berthaut über die Carte de France genannt[198], Referat[199], wo u. a. auch von der Kommission die Rede ist, die die „avec plus ou moins de raison" (moins!! d. Ref.) „projection de Flamsteed modifiée" genannte Abbildungsart zu Anfang des vorigen Jahrhunderts für die Carte de France empfahl und und wo Henry's bekanntes Mémoire darüber (Anwendung auf das Ellipsoid) wieder angezogen wird. (Was den oben angedeuteten, wie es scheint, nicht auszurottenden Namen angeht, so war später Germain deutlicher [„grosse absurdité", GJb. XX, 439]).

Dieselbe Arbeit bespricht auch die Cassini'sche Projektion (transversalcylindrisch vermittelnd, bei uns meist nach Soldner benannt), die bei Cassini's Karte 1 : 86400 verwendet worden war, mit Auszügen aus der Description géométrique und mit Untersuchung der Verzerrungen, (diese Abbildungsart wird bald in Frankreich wieder aufleben, vgl. 3.). Ferner wird die Projektionsmethode für die künftige Karte von Frankreich in 1 : 50000 (Nouvelle Carte de France) besprochen: in dem Abschnitt „Systèmes de projection", Bd. II, 329 ff., wird die Kegelrumpfprojektion „nach Penck" (?) mit einigen Rechnungen erwähnt, ferner die „polycentrische" Projektion, die so viele Länder angenommen haben (mehrfach solche freilich nicht, die mit am meisten Grund dazu gehabt hätten). Beide Systeme werden mit Bonne verglichen und es wird zum Schlufs, und mit Recht, das Polyedersystem zur Annahme empfohlen.

Zur „Polyederprojektion" ist auch noch folgendes zu erwähnen: Wie ich schon im Jb. XX, 439, zu betonen hatte, wird selbstverständlich eine Abbildung, deren Ergebnis nur nach den Projektionslinien des Meridian- und Parallelkreisnetzes zerschnitten ist, damit nicht zur Polyederprojektion, wenn auch die Karte zur Gradabteilungskarte wird; die falsche Angabe dieser Art auf dem Titelblatt der neuen württembergischen Karte in 1 : 25000 (vgl. a. a. O.) ist auf der neuen Ausgabe des Titelblattes berichtigt[200].

Die Randlinien für die Gradabteilungen der Polyederprojektion sind so zu wählen, dafs einige wenige benachbarte Kartenblätter (zwar nicht mathematisch genau, was eben nicht möglich ist, wohl aber) praktisch genügend zusammengelegt werden können. Dabei spielt freilich der leidige Papiereingang eine Rolle. Man sollte aber auch (um dies gleich hier, statt in III. abzumachen) von Papier und Druck vielfach Besseres verlangen, als z. B. die Karte des Deutschen Reichs in 1 : 100000 in einigen Gegenden des Reichs bietet: vor mir liegen Abdrücke der Blätter 561 Rothenburg o./T. und 576 Dinkelsbühl[201]; der Südrand von 561 ist um nicht weniger als 5,8 mm kürzer als der Nordrand von 576! Der Unterschied der Papiereingänge in der Richtung W—O auf beiden Blättern müfste also, wenn nicht irgend ein Fehler vorliegt (— ich habe mehrere Abdrücke beider Blätter verglichen und dieselbe Abweichung gefunden —), nicht weniger als 1,6 % betragen, während der Westrand von 576 gut mit dem Ostrand von 575 Hall stimmt! Noch schlimmer steht die Sache beim Zusammenpassen von 561 (Bayern) mit 560 Mergentheim (Württ.): das bayrische Blatt ist im Westrand um 6,0 mm

---

[197]) Abh. Leop.-Carol. Ak. Naturf. LXXI, Nr. 9, 1898. — [198]) 2 Bände, Serv. géogr. Paris 1899. — [199]) Hammer in PM 1899, Heft 10. — [200]) Stuttgart, Stat. Landesamt 1899. — [201]) 561 in München top. Bureau 1888 ausgegeben, 576 in Stuttgart Stat. Landesamt 1895 ausgegeben; beide Abdrücke stammen aber aus dem J. 1899.

kürzer als das anstofsende württembergische Blatt am Ostrand, auf 277 mm einer Differenz der Papierkontraktion von 2 bis $2\frac{1}{2}\%$ (oder?) entsprechend. Wenn in der Tat nur die Reproduktion der Kartenblätter daran die Schuld trägt, so ist sie einfach (Papier oder Druckart, oder beides) kurz als ungenügend bis unbrauchbar zu bezeichnen, da sie die Verwendung der Karte zu vielen Zwecken beeinträchtigt oder unmöglich macht. Eine Arbeit zur Polyederprojektion aus Niederländisch-Indien wird in 3. erwähnt, die Ausdehnung des Systems auf die ganze Erde in 4.

f. Wahl der Abbildungen und ihrer Grundlagen. Einzelne Atlanten und Karten in dieser Beziehung. (Fortsetzung der Sanson-Sammlung.)

Wenn man von der oben besprochenen Polyederprojektion absieht und ebenso von den Versuchen, eine und dieselbe Abbildungsart in einem ganzen Atlas durchzuführen und durch Überdeckung der sich folgenden Blätter dafür zu sorgen, dafs nicht eine bestimmte Gegend in Beziehung auf die Verzerrungsverhältnisse u. s. f. ungünstiger wegkommt als andere (— vgl. das Projekt von Guyou und Reclus in [170]), ferner die ebenfalls hierhergehörige Anzeige von Barbier in [202]), nach der er das Projekt eines „Atlas uniprojectionel" lange vor dem Projekt der „Erdkarte" und dem der oben genannten Verfasser ausgearbeitet hatte, indem er einen Handatlas mit Karten in 1 : 5 Millionen und einen Schulatlas mit solchen in 1 : 10 Millionen plante?[203]) [204]), dafs aber eben seine „notoriété" nicht ausgereicht habe und seine „obscurité" sein Totgeschwiegenwerden rechtfertige; er wollte für jede Zone eine konische Abbildung mit längentreuen Meridianen anwenden —), so hat man sich immer und immer wieder von Fall zu Fall die Fragen zu beantworten: 1. welche Art von Abbildung (winkeltreu, flächentreu, vermittelnd) brauche ich für meinen Zweck; 2. welche Abbildung dieser Art entspricht am besten diesem Zweck?

Denn auch dasselbe abzubildende Stück der Erdoberfläche ist für diesen oder jenen Zweck nicht am besten in derselben Art abzubilden. Dies wird nur gar zu oft übersehen.

Am besten gleich hier einzuschalten sind einige Worte über neue Äufserungen von Bludau über die Projektion von Atlaskarten glegentlich einer später zu erwähnenden Arbeit [205]). Er wirft Debes vor, dieser habe mit seinen winkeltreuen Abbildungen „einen bedauerlichen Mifsgriff" begangen. S. 237 sagt der Verfasser, dafs für eine zusammenhängende Karte von Asien nur ein azimutaler Entwurf ernstlich in Betracht kommen könne; für andere Zwecke will er Asien in 3 Zonen zerlegen von je 25° Bereich und jede davon dann selbstverständlich konisch abbilden (0° bis 25°, 25° bis 50° u. s. f.). Bei Gelegenheit der Messung der Flufsgebiete von Nordamerika heifst es dann [206]): „die ganze Arbeit beweist evident die praktische Bedeutung flächentreuer Karten", und von der Bonne'schen Abbildung: „so sehr ihre Anwendung auch bekämpft wird, kann doch die Behauptung nicht unterdrückt werden, dafs sie allen nicht flächentreuen Projektionen, mögen deren Deformationselemente auch minimal sein, für Länderkarten vozuziehen ist". Bludau hätte diesen Satz doch unterdrücken sollen, denn in seiner Allgemeinheit ist er völlig unrichtig. Er fügt auch selbst hinzu: „Damit ist aber nicht gesagt, dafs die beiden Entwürfe" (Bonne und Sanson-Flamsteed) „auch fernerhin anzuwenden sind; denn es sind bekanntlich bessere flächentreue Projektionen vorhanden." Wenn die Deformationen anderer Abbildungen minimal

---

[202]) BSGEst XIX (1897), 43—46. — [203]) BSGParis 1878. — [204]) BSGEst 1883. — [205]) PM 1897, 236 ff. — [206]) PM 1898, 112.

sind, z. B. so klein, daſs man auf ihnen ganz genau ebenso mit dem Planimeter messen kann, wie auf „genau“ flächentreuen, so sind diese andern Entwürfe unter Umständen viel besser. Die Planimetermessung ist doch stets relativ zu machen (durch Vergleichung mit den Netzmaschen von bekanntem Inhalt); es kommt dabei weniger darauf an, S genau = 1 zu haben, als daſs die Geschwindigkeit der S-Änderung genügend klein ist. Auſserdem ist die Planimetermessung nicht stets der erste Zweck jeder Karte. Wenn es sich nur um Flächenvergleichung nach dem Augenmaſs handelt, so hat die Abweichung des Betrags von S von 1 um bis zu 10 % wenig zu sagen und es können unter Umständen andre Abbildungen zweckmäſsiger sein als flächentreue. Auf Karten ganz kleinen Maſsstabs wird man auch mit dem Planimeter wenig zu messen haben. Ausführlicher hierüber an anderm Orte. („Mittabstandstreu“ wird a. a. O. wieder einmal allgemein für vermittelnd gebraucht.)

Zur Betrachtung einiger fertiger geographischer Kartensammlungen in Beziehung auf die Projektionswahl will ich, um je ein Beispiel für einen Schulatlas, für einen billigen Handatlas für weitere Kreise und für einen groſsen Handatlas (der gerade für die Projektionswahl besondere Beachtung beansprucht) zu haben, folgende Beispiele wählen:

Zuerst den Schulatlas von Pennesi[207]) oder besser gleich die bei seiner Gelegenheit von Peucker[208]) veröffentlichte wertvolle Studie; zu S. 8 des Sep.-A. des 1. Teils davon erlaube ich mir vorweg die Bemerkung, daſs Tissot (merkwürdigerweise) die vermittelnden konischen Abbildungen gar nicht in Bezug auf ihre Verzerrungsverhältnisse in Betracht gezogen hat, während sonst ganz unwichtige Abbildungen in seiner Zusammenstellung nicht fehlen. Peucker spricht sich gegen die Mercatorabbildung für die Weltkarte aus; Pennesi's Atlas enthält nicht weniger als 13 Karten in dieser „nautischen“ Projektion. Auch Sydow, auf dessen Urteil die Verteidiger der Mercatorweltkarte vielleicht mehr geben, hat bekanntlich die Parallelität der Mercatormeridiane als geradezu der Kugelgestalt der Erde widersprechend bezeichnet. Peucker spricht bei der Mercatorweltkarte vom „groſsen Schein einer Treue, der das Auge blendet gegen die Fülle von Untreue, durch die er erkauft ist.“ (Vgl. zu den Weltkarten auch den Absatz z. dieses Abschnitts.) Zur Klärung des Urteils über den Wert der Winkeltreue für geographische Karten betrachtet Peucker die „Azimutverzerrung“ (Abbildung S. 37, 1900) und bringt damit in ganz erwünschter Weise zu dem Studium der Elementarverzerrungen abermals ein neues Moment, das sich auf endliche Dimensionen bezieht, hinzu. Seine „Entstellungsbilder“ auf der Tafel sind in vieler Beziehung höchst lehrreich. — Im übrigen ist der Pennesi-Atlas in mehr als einer Hinsicht nicht besser und nicht schlechter als viele seiner Brüder und ich darf mich bei ihm nicht aufhalten.

Dasselbe ist freilich von vielen „billigen“ und vielen „wissenschaftlichen“ Handatlanten zu sagen; ich führe beispielsweise nur an: Johnston's Royal Atlas of Modern Geography[209]), mit vielen Projektionsarten, die sich durch keine Rücksicht rechtfertigen lassen. Von den für weitere Kreise bestimmten Handatlanten seien dem „Citizen Atlas“[210]) mit Rücksicht auf den Verfasser (Bartholomew) einige Worte gewidmet, wobei ich mich nur an die Karten gröſserer Abschnitte der Erdoberfläche halte, da für kleinere Abschnitte, wie schon oben ausgeführt, die Bedeutung der Abbildungsart rasch zurücktritt. Bei Mitteleuropa (55/56), Bonne, ist der Mittelparallel schlecht gewählt; die Anwendung eines konischen Entwurfs für Schweden und Norwegen (57/58) ist nicht gerechtfertigt; Ruſsland (59/60) besser flächentreu-azimutal als Bonne; Asien (61/62) in Bonne wirkt bekanntlich schauerlich (beachte die gefälscht gezeichneten äuſsersten Meridianbilder); 63 besser azimutal; 67 unverständlich: Nordasien in Bonne mit 40° Mittelbreite, während die Karte nur von 38° (in der Mitte, 30° in dem Südecken) bis 84° (in der Mitte) in Breite geht! Jeder Gymnasiast muſs doch fragen: warum denn

[207]) Rom 1898 (Istituto cartogr.). — [208]) MGGsWien 1899 u. 1900. — [209]) Neue Aufl. 1900. — [210]) London 1898.

so? Bei 78, Ostindischer Archipel, wäre statt Sanson, bei 29° Breitenausdehnung der Karte im ganzen (— 11° bis + 18°) eine echtcylindrische Abbildung besser gewesen (oder wenigstens vielleicht Nell-Hammer, s. u.); China und Japan (79/80) hat Bonne, schlecht; Afrika (83/84) selbstverständlich Sanson; merkwürdig, dafs Marokko &c. (85) sich zu konischer Abbildung aufrafft, gegen die die S. 86 (gegenüber), Westafrika in Sanson mit ganz exzentrischem „Mittel"meridian, s. u., sich um so wunderlicher ausnimmt. Auch auf Zentralafrika (87/88, Sanson) ist der „Mittel"meridian ganz exzentrisch (bei Erstreckung von 8° E. G. bis 57° E. G. im Äquator wird als Mittelmeridian 10° E. G. gewählt! s. u.); Nordamerika (91) hat Bonne mit Wendepunkten in den äufsersten Meridianbildern; 93/94, Dominion of Canada, ist in konischer Abbildung gezeichnet: so scheint es wenigstens auf den ersten Anblick, denn die Meridianbilder sind konvergierende gerade Linien; aber die Parallelkreisbilder schneiden sie nicht rechtwinklig (!); Union (99/100) hat Bonne; 103/104, Mexiko &c., konisch, was hier besser ist, als die in [211]) zu nennende Abbildung; Südamerika (zusammensetzbare Karte in 3 Blättern), 105—10, ist zu Sanson verurteilt. — Man sieht aus dieser kurzen und nicht vollständigen Zusammenstellung, wie viel zu wünschen bleibt.

Der zweite Atlas ähnlicher Bestimmung ist der mit Recht weit verbreitete schöne Andree'sche Handatlas[211]). In der neuen Auflage sind für eine Reihe von Blättern die Projektionen gewählt und berechnet von Bludau (ohne dafs von „neuen" Abbildungen die Rede ist). Ich mufs ähnlich verfahren wie oben; denn für kleine Gebiete hat die Art der Abbildung wenig zu sagen und die einfachste kann schliefslich die beste sein. Wenn es z. B. 83/84 bei Grofsbritannien und Irland mit ganzer Nordsee, NW-Deutschland und Dänemark heifst: „flächentreue Azimutprojektion von Dr. A. Bludau", so ist man versucht, zu sagen: schade um die verlorene Zeit; denn es wäre hier eine konische Abbildung, deren Parallelkreise noch mit Zirkel oder Kreismaschine oder Kreislehre gezogen werden könnten, ebenso gut oder besser gewesen bei der Form des abzubildenden Gebiets; wenn es gar für das „mittlere Mexiko" in 1 : 5 Mill. (etwas über 4° Breitendifferenz, nicht einmal 8° Längenunterschied) heifst: flächentreue perigonale Kegelprojektion, so mufs man fragen, wozu denn den Umstand? — Im einzelnen mögen folgende Notizen genügen: S. 3/4, wo eine „Erdkarte" in „flächentreuer Projektion" (vgl. a.) und zwei flächentreue Halbkugelkarten in Azimutalprojektion angegeben sind, wären vielleicht oben die O- und W-Halbkugel besser in einer nicht flächentreuen Abbildungsmethode gezeichnet worden. Europa, 21/22 (alt), hat noch Bonne; die konische Abbildung für 93/94, Schweden und Norwegen, ist nicht gerechtfertigt; Rufsland, 115/116 (alt), hat Bonne; ebenso Asien, 121/122 (schrecklich), ebenso Nordasien (123/124); auch für 127/128, 129/130, 131/132, 133/134 würde sich die Ersetzung von Bonne lohnen; ebenso S. 137/138 Sanson; Bonne auf 139/140, 141; Afrika, 143/144, natürlich Sanson, ebenso die drei grofsen Teilkarten, ferner S. 153. Für 154 weist das abzubildende Gebiet auf eine cylindrische Abbildung in transversaler Lage. Wie schlecht wirkt Bonne auf 156/157, Nordamerika (auch hier sind die äufsersten Meridiane in den Nordecken nicht mehr der Projektion entsprechend gezeichnet), und Sanson bei Gesamtamerika in der Nebenkarte. Auch auf 158/159, 160/161 wäre Bonne noch zu verbannen. Für 162/171, 4blättrige zusammenhängende Karte der Union, hat Bludau die flächentreue Azimutalprojektion („fl. Azimut-Proj. von Dr. A. Bludau") gewählt mit dem Hauptpunkt in $\varphi_0 = +38°$, $\lambda_0 = 96°$ W. Gr., was nicht zu beanstanden ist, wenn auch der Umrifs des darzustellenden Gebiets nicht dazu zwingt. Dagegen ist für 172/173 dieselbe Abbildungsart (ebenfalls von Bludau berechnet) nicht angezeigt; eine normale konische Abbildung mit Zirkelparallelkreisen würde dasselbe oder mehr leisten, noch besser wäre aber hier entschieden eine schiefachsige cylindrische Abbildung, mit dem Grundkreis in der Richtung von der SO-Kartenecke nach dem westlichen Viertelpunkt des obern Randes; auf diese Abbildungsart weist die Figur des abzubildenden Gebiets ohne weiteres hin, und man sollte in der That weniger ängstlich gegen (wenig) „gewundene" Netzlinien sein. Bei kleinen Gebieten führt vielfach der Instinkt auf das Richtige, vgl. z. B. Eisen und Vaslit in [212]); warum nicht derselbe

[211]) 4. Aufl. v. Scobel, Bielefeld 1899. — [212]) Bull. Am. G. S. 1897 (XXIX), 271.

bei gröfseren Gebieten? Südamerika 174/175 hat noch Bonne (alt), was sehr schlecht wirkt; die zwei gröfseren Blätter 176/179 sind ebenfalls in flächentreuer „Azimutprojektion" entworfen. — Auch hier ist, wie dieser Bd.-Bericht zeigt, noch viel zu thun. Ich verkenne keineswegs, dafs bei solchen Werken nicht alles auf einmal geschehen kann; Debes war in dieser Beziehung besser daran (vgl. GJb. XIX, 8—9).

Bludau hat über die Abbildungsarten in Andree-Scobel mehrfach berichtet, in dem Leitfaden (vgl. oben S. 15/16), ferner in der Selbstanzeige in [213]), wo als Grund der Bevorzugung oder vielmehr alleinigen Anwendung flächentreuer Abbildungen (gegen Debes) geltend gemacht wird, dafs jene Abbildungen „für viele kartometrisch-planimetrische (?) Zwecke geeigneter" seien.

Gern hätte ich, um neben einem englischen und einem deutschen auch einen neuen französischen „allgemeinen Handatlas" in den hier betrachteten Dingen zu besprechen, noch den „Atlas Larousse" vorgenommen[214]), mufs aber mit Rücksicht auf den Raum auf Einzelheiten verzichten, um unten in III. kurz darauf zurückzukommen; erwähnt sei nur etwa, dafs Südamerika noch Sanson hat, ferner besonders, dafs auf vielen Blättern des Atlas Meridiane und Parallelkreise nicht durchgezogen sind, was nie zu billigen ist, da man doch gelegentlich Breite und Länge so scharf ablesen will, als der Mafsstab zuläfst. — Auf andre Atlanten kann ich nicht eingehen, die Produktion auf diesem Gebiete ist ja aufserordentlich grofs. Freilich gilt von vielen Erzeugnissen, was Haack von Freytag's neuem Handatlas sagt[215]) (nicht Durchführung einer selbständigen Idee).

Ich mufs nochmals darauf zurückkommen, dafs immer noch mehr, als üblich ist, die Form des abzubildenden Gebiets beachtet werden sollte; wenn es sich jemals um eine flächentreue Karte eines Stücks der Erdoberfläche handeln würde, das aus einem schmalen Streifen längs dem Äquator und zugleich einem schmalen Streifen längs einem Meridian bestehen würde, so würde Sanson sich ganz brauchbar zeigen. Ähnlich Bonne (schmale Zone und zugleich schmaler Streifen längs einem Meridian). Eben dafs solche Gebiete nicht vorkommen, verbietet aber z. B. die Anwendung der Bonne'schen Projektion; das Urteil wird dadurch nicht anders, dafs die Erdmessung sie z. B. auf den Übersichtsblättern der geodätischen Arbeiten von Europa noch benützt, s. z. B. die Triangulierungskarte von Europa in den „Verhandlungen" der Erdmessungskonferenzen, reproduziert z. B. in [216]). Allgemeine Redensarten wie Oppel's Verlangen, man solle Abbildungen wählen, die genau flächentreu sind, „unter möglichster Wahrung der Winkeltreue und die namentlich auch der Doppelkrümmung der dargestellten Erdkugelteile gerecht werden"[217]), nützen nichts. Gerade in den Nachtragsblättern der 2. Auflage des Atlas für Handelsschulen von Peucker[218]), dem diese Worte gewidmet sind (über die 1. Auflage s. GJb. XX. 436—37), ist die eine oder andere Projektion nicht besonders glücklich gewählt, wenn auch wegen der nicht sehr grofsen Ausdehnung der Gebiete der Schaden schliefslich nicht von Belang ist; warum z. B. „reine Kegelprojektion" (warum rein?) für die Karte von Italien, bei hochgestelltem Blatt?

Zum exzentrischen Mittelmeridian (Bludau hat seine frühere Behauptung von der Willkürlichkeit in praktischer und theoretischer Beziehung in der Wahl des Mittelmeridians endlich zurückgezogen, vgl. Hammer in [219])) und zum Sansonismus der Karte von Afrika und von Südamerika diene noch folgende kleine Sammlung aus der Berichtszeit.

Man darf freilich niemals vergessen, dafs viele kleine Karten als Ausschnitte aus gröfsern Karten hergestellt werden und dafs ein solcher Ausschnitt aus einem vom Mittelmeridian u. s. f. abgelegenen Teil der Karte böse Verzerrungen zeigen kann, die man dann eben mit in den Kauf nehmen mufs (dies ist z. B. für Debes ein Grund, vielfach konische Abbildungen gröfserer Gebiete zu bevorzugen, weil

[213]) VhGsEBerlin 1899 (XXVI), 289—91. — [214]) Paris 1899. — [215]) Geogr. Anz. (Perthes) 1899. — [216]) Koppe im „Prometheus", 1899. — [217]) DGBl. XX (1897), 123—25. — [218]) Wien 1898. — [219]) PM 1899, Heft 10.

man dann wenigstens unabhängig von der Länge wird und nur noch die Breite der Zone in Betracht kommt.

Fangen wir mit Südafrika an, auf das seit zwei Jahren die Blicke der ganzen Welt gerichtet sind. Die Karte von Langhans[220]) ist im wesentlichen Ausschnitt aus Habenicht's Spezialkarte in 1 : 4 Mill., — Sanson'sche Abbildung mit einem Mittelmeridian, der für ganz Afrika wohl ungefähr pafst, während er für den abgebildeten Teil um etwa 8° nach O hätte verschoben werden sollen; im übrigen erzeugen bei Südafrika in Sanson'scher Abbildung auch bei richtigem Mittelmeridian (erste Hauptlinie) die schon sehr grofsen Entfernungen vom Äquator (zweite Hauptlinie) bereits in geringen Entfernungen von der 1. Hauptlinie, sehr bedeutende Längen- und Winkelverzerrungen. Man sehe auf der genannten Karte einmal das 2°-Feld an, das Durban (Port Natal) enthält: die SW—NO-Diagonale ist 312, die NW—SO-Diagonale 277 km lang, der Unterschied zwischen beiden Abmessungen, die in der Natur gleich sind, auf der Karte also 35 km oder $^1/_8$ der Strecke. — Vgl. auch die Karte zu Passarge's Reisewegen im Ngami-Land in [221]), ferner die Karte von Südafrika, die dem Report von Gill (vgl. oben [10]) [11])) beigegeben ist (im englischen War Office Dezbr. 1900 hergestellt; sie hat als „Mittel“meridian etwa 10° E. G., der sich gar nicht mehr auf der Karte befindet, und in etwa 15° liegt der wirkliche Mittelmeridian, der für die Karte angezeigt gewesen wäre; trotz der Einfachheit der natürlich nur skizzierten Zeichnung hätte die rasche Anfertigung eines Netzes mit richtigen Annahmen sich wohl verlohnt. Eine französische Karte der südafrikanischen Eisenbahnen in Sanson'scher Abbildung ist ganz ohne Gradnetz[222]) und kann zu grofsen Irrtümern in Entfernungsschätzungen u. s. f. führen. Gerade die Franzosen gehören noch heute zu den schlimmsten Sansonianern in Afrika. Für Südafrika vgl. auch noch die Kartenskizze in [223]); naturgemäfs treten sie aber mehr in Nordafrika und zwar NW-Afrika auf; vgl. übrigens für NO-Afrika nochmals die Karte vom ägyptischen Sudan (in Jb. XX bereits aus anderen Zeitschriften erwähnt) in [224]), die Skizze zur Marchand'schen Faschoda-Expedition in [225]) (ebenfalls Nachtrag zu GJb. XX; solche Karten pflegen ja in Frankreich die Runde zu machen), die Karte der „französischen Provinz Bahr el Ghazal“ in [226]) [227]): der gerade „Mittel“meridian ist etwa 18° P., statt, dem dargestellten Gebiet entsprechend, etwa 30°, die Karte ist zwar ziemlich roh gezeichnet, aber selbst im Vergleich mit dem Arbeitsaufwand für diese Zeichnung kommt die Herstellung eines bessern Netzes nicht in Betracht und, wenn schon einmal Sanson gewählt werden sollte, so könnte man doch gewifs verlangen, dafs wenigstens der „Mittel“meridian in der Mitte der Karte läge. Für NW-Afrika scheinen bei den Franzosen die enormen Verzerrungen der Sanson'schen Abbildung mit vom dargestellten Gebiet weit abliegendem „Mittel“meridian geradezu geheiligt zu sein; vgl. z. B. die Notice sur la Soc. de Géogr.[228]). Es sollte doch auch Laien in der Geographie schmerzen, wenn sie eine einem Staatsvertrag gemäfs (vgl. z. B. das französisch-englische Niger-Abkommen[229]) [230]), auch die Karte in [231]): . . . „de là elle“ [la frontière] „rejoindra en ligne droite le point d'intersection du 11e degré de lat. N. avec le chemin indiqué sur la carte Nr. 1 . . . .“) gerade Linie auf der Karte als stark gekrümmte Linie sehen müssen, blofs weil die Projektion mangelhaft ist. — Ich führe für NW-Afrika aus Frankreich in diesem Zusammenhang nur noch an: die Karte zu Monteil's Reise von S. Louis nach Tripoli in [232]), die zu „Les Français au Niger“ in [233]), die Karte, die in allen französischen Zeitschriften bei Gelegenheit der Besitzergreifung von In-Salah erschien, s. z. B. [234]): hier ist der Kartenmittelmeridian zu etwa 10° E. P. angenommen, statt in etwa 6° W. P.; in dem Netzviereck,

---

[220]) Gotha 1899. — [221]) VhGsEBerlin 1899 (XXVI), Taf. IV. — [222]) BSG Marseille 1897 (XXI), 405; aus dem Tour du Monde. — [223]) Questions diplomat. et coloniales III (1899), 81. — [224]) BSGMarseille 1897 (XXI), 326. — [225]) CR SGParis 1898, 364. — [226]) BSGRochefort 1898 (XX), Nr. 3. — [227]) Tribune des Colonies et des Protect. 1898, 13. — [228]) Broschüre, Paris 1900, S. 9. — [229]) Bull. Com. Afr. Franç. 1898, Nr. 7 u. 8. — [230]) Bull. Soc. Études marit. et colon. 1898, Nr. 185. — [231]) Skizze von Barratier in CR SGParis 1898, 312. — [232]) BSGComm. Bordeaux (2) XX, 1897. — [233]) BSGLille XXVII (1897 I), 305 (schauerlich). — [234]) Illustration (pop. ill. Z.) Nr. 2968, 1900.

dessen Süd- und Nordränder 20° und 30° B. und dessen West- und Ostränder 20° und 10° W. P. sind, sind die zwei auf der Erdoberfläche gleiche Diagonalen auf der Karte rund 1340 und 1670 km lang, weichen also um $^1/_5$ bis $^1/_4$ der Länge von einander ab. Nicht ganz so grofs sind diese (ganz überflüssigen!) Verzerrungen auf der Karte derselben Zeitschrift[235]) zu einer Beschreibung der vorletzten Expedition von Foureau, aber auch hier liegt der „Mittel"meridian am Ostrand der Karte. Es sind in Frankreich immer noch ganz vereinzelte Ausnahmen, auf denen irgend ein afrikanisches Gebiet anders als in Sanson'scher Abbildung dargestellt wird (ja, noch schlimmer, auf denen auch nur der „Mittelmeridian" dabei in die Mitte gelegt wird); z. B. wendet sie der treffliche Kartograph der Pariser Soc.G. Hansen heute nicht mehr an, vgl. z. B. seine Karte[236]) zu Foa's Afrikadurchquerung u. s. f.

Dies führt mich nach *Südamerika,* das neben Afrika fast noch allgemein diesem Sansonismus ausgeliefert ist: der eben genannte Hansen stellt[237]) das Itinerar des Grafen La Vaulx in Patagonien nicht mehr in Sanson'scher Abbildung dar, und ein andrer weifser Rabe zeigt sich in der Eisenbahnkarte der Argentinischen Republik von Oberst Church[238]); vgl. ferner oben[211]) am Schlufs. Aber selbst in einem so schönen und gut ausgestatteten geschichtlich-geographischen Werke, wie dem I. Band von Helmolt's Weltgeschichte[239]), sind die Karten von Südamerika in Sanson'scher Abbildung gezeichnet; und dabei kommt es hier gewifs mindestens ebenso sehr auf richtige Entfernungsablesung wie auf richtige Flächenschätzung an; man betrachte namentlich die ganz seltsam wirkende 5. Karte. Auch z. B. die Kartenskizze zur Reise von Hatcher in Patagonien[240]) ist in Sanson'scher Abbildung entworfen und hat als geradlinigen Meridian 65°, während er 70° sein sollte; die Karte (von Torbert) zu Meade's Reise durch die Magalhäesstrafse[241]) hat dieselbe Abbildung, aber wenigstens zentrischen Mittelmeridian.

Für andre Länder weitab vom Äquator begegnet man Sanson glücklicherweise selten; um noch ein weit verbreitetes, hübsches geschichtliches Werkchen zu nennen, ist die Karte in[242]) ganz unverständlicherweise so gezeichnet, während die Ausführung der Zeichnung doch schon derart ist, dafs eine ebensoleicht, ja leichter zu konstruierende konische Abbildung sich verlohnt hätte; sie hat aber wenigstens den Mittelmeridian in der Mitte. Die oben genannten Karten mit „exzentrischem" Mittelmeridian muten völlig chinesisch an und laden zum Vergleich z. B. mit der Lobnor-Karte[243]) ein oder dem Ausschnitt aus einer gröfsern chinesischen Karte in[244]).

Es mögen zum Schlufs dieses Entrüstungs-Abschnitts noch ein paar neue Karten genannt sein, deren Grundannahmen nicht im Einklang mit dem dargestellten Gebiet stehen.

Bei der Karte der Lyonneser Expedition nach China und Hinterindien unter Brenier, vgl.[245])[246]) u. s. f. sind vielleicht die oben genannten chinesischen Vorbilder von übler Wirkung gewesen; was soll man aber zu einem Specimen wie der Karte der sibirischen Bahn in[247]) sagen (der Mittelparallel des dargestellten Gebiets ist etwa 55,°, der „Mittel"parallel der Zeichnung aber [ganz aufserhalb des Dargestellten] etwa 30°); oder zur Photographie der Reliefs der U. S. Geological Survey in[248])? Die Karte des chinesischen Reichs zum Aufsatz von Bullock in[249]), nach Bonne entworfen, hat zwar den Mittelmeridian in der Mitte, reicht aber in Breite (in der Mitte der Karte) von 17° bis 52° und hat dabei nicht etwa 35°, sondern 25° oder 20° als „Mittel"parallel.

Weder durch Gewohnheit, noch durch andere Dinge, z. B. durch bereits Vorhandenes, Leichtigkeit der Konstruktion u. s. f., sollte man sich so leichten Kaufs

[235]) Nr. 2970 (1900). — [236]) CR SGParis 1898. — [237]) Ebenda 1898, März. — [238]) GJ 1898, II. — [239]) Leipzig 1899. — [240]) Nat. GMag. VIII (1897), 311. — [241]) Ebenda S. 130. — [242]) Hommel, Gesch. des alten Morgenlandes, Sammlung Göschen Nr. 43, 2. Aufl. 1898. — [243]) GJ 1898, I, 655. — [244]) Isw. Russ. GGs. XXXIV (1898), Lieferung 1 (Taf.). — [245]) BSGMarseille XXII (1898), 32. — [246]) BSGComm. Paris XX (1898), 24. — [247]) CR SGParis 1897, 165. — [248]) Nat. GMag. IX (1898), 310 u. 315. — [249]) J. Manch. G. S. XII (1898), 113.

von wirklicher Erwägung dessen, was das beste ist in Bezug auf Beantwortung der oben angeführten zwei Haupt- und Grundfragen, abbringen lassen.

Z. B. wäre statt der konischen Abbildung für China bei Weller[250]) eine azimutale, wenn auch etwas weniger bequem zu zeichnende, besser gewesen; für die Karte des Nordatlantischen Ozeans in [251]) wäre ebenfalls eine azimutale Abbildung mit $\varphi_0 = 70°$, $\lambda_0 = 25°$ W. G. besser gewesen, da die gewählte Abbildungsart rasch grofse, ganz unnötige Verzerrungen erzeugt. Die polykonische Abbildung ist für die Karte von Lindenkohl[252]) mit grofser Ausdehnung wohl nur deshalb gewählt worden, weil eben in Nordamerika keine andre üblich ist. Wovon oft die Wahl einer Abbildung abhängig ist, dafür nur ein Beispiel: für eine Karte von Finland ist nach der Angabe von Savander in [253]) deshalb eine konische, mit den Schnittkegelparallelen 61° 15′ und 64° 45′ gewählt worden, weil eine ältere Rechnung für eine solche Projektion benutzt werden konnte: der Geometer Sevón erhielt von Prof. Donner den Auftrag, die vorhandene Abbildungsart zu Grund zu legen (für die Höhenschichtenkarte &c.), obgleich diese „projection cartographique n'est sans doute pas exacte" (? das ist keine!). Auch sind die Verzerrungen einer Abbildung nicht von ihrem Mafsstab abhängig.

Auf der andern Seite ist es freilich nur zu billigen, dafs man oft den einfachern Weg wählt, wenn er zu nur sehr geringer oder ganz unmerklicher Vergröfserung der Verzerrungen führt (vgl. z. B. die Arbeit von Hammer in [197])) in dieser Beziehung; wenn nur die Karte 1 : 200000 in Betracht kommt, nicht z. B. auch Koordinaten für Landmessung, so ist dort Bonne oder irgend welche konische Abbildung nicht zu beanstanden. Es ist z. B. zu billigen, dafs man für die neue amtliche Karte des Deutschen Reichs in 1 : 200000[254]) eine „einfache Kegelprojektion" mit Benutzung eines Schnittkegels gewählt hat (die Karte ist eine Gradabteilungskarte, aber nicht in Polyederprojektion entworfen), oder wenn für die Übersichtskarte von Österreich-Ungarn in 1 : 750000 (vgl. [256])) ebenfalls eine konische Abbildung gewählt worden ist, ohne weitere Überlegung, ob nicht eine andere Abbildung ein kleineres 2ω erzeugen würde.

g. Richtige Namen und Ausdrücke. Auf Richtigkeit in Namen und Bezeichnungen sollte weit mehr geachtet werden.

Es ist ja nur Flüchtigkeit, wenn auf der Karte[255]) des ozeanischen Regenfalls (quadratische Plattkarte) „Mercator's Chart of the World" steht. Aber was ist die „polyedrische Projektion nach Albers", in der nach Haardt von Hartenturm die neue Übersichtskarte von Österreich-Ungarn in 1 : 750000 entworfen sein soll[256])? Die Karte ist in konischer flächentreuer Abbildung gezeichnet (vgl. die bekannte Arbeit von Hartl, in GJb. XX angezeigt), und die Kartenebene ist nur in Gradabteilungen zerschnitten, was aber doch an der Projektion nichts ändert, die z. B. (vom Papiereingang abgesehen), mathematisch genaue Zusammensetzbarkeit aller Blätter ermöglicht. Nach Stavenhagen's[257]) Geschichtlicher Entwickelung der preufsischen Militärkarten ist die Entwurfsart der Reymann'schen Karte 1 : 200000 eine „einfache Kegelprojektion" (warum nicht vermittelnd? die andern „Kegel"projektionen sind doch ganz ebenso „einfach"; der seltsame Name einfache oder wohl auch reine(!) konische Abbildung bürgert sich aber immer mehr ein), deren „radius vector" (?) 721,15 geogr. Meilen lang sei (wozu denn immer neue Kunstausdrücke? Mantellinie des in 50° Br. berührenden Kegels). Dieser Kegelmantel ist aber nicht, wie St. sagt, im Meridian 30° E. F. aufgeschnitten, weil sonst ja das Deutsche Reich unrettbar zerrissen würde! Bei einer konischen oder cylindrischen Abbildung ist es ja allerdings gleichgültig, in welcher Mantellinie des Kegels oder Cylinders man aufschneidet, man erhält stets dieselbe Abbildung (— diese einfache Überlegung hätte vor einigen Jahren eine längere Polemik von Jordan gegen die Wenigkeit des Ref. sehr überflüssig gemacht —), aber den Mittelmeridian des abzubildenden Gebietes wird man nicht gerade

[250]) GJ 1898, II. — [251]) PM 1900, Taf. 1 u. 2. — [252]) PM 1897, Taf. 19. — [253]) Fennia XVII (Helsingfors 1899). — [254]) Erste Blätter Berlin 1899. — [255]) J. Manch. GS 1898 (XII), 36. — [256]) Mitt. Mil.-Geogr. Inst. Wien XVIII (1898), Wien 1899. — [257]) GZ VI (1900), 562; auch Sep.-A. Leipzig 1900.

wählen! — Nach Truck[258]) ist in Rufsland 1822 die „verbesserte" (? Name noch schlimmer als „modifiziert") „Flamsteed'sche Projektion für alle Karten des russischen General-Quartiermeisterstabes eingeführt" worden, „welche mit Rücksicht auf die Ausdehnung des Reiches sich als die entsprechendste erwies" (vgl. oben mehrfach über Bonne; auf was bezieht sich die Angabe des Verfassers, dafs die „durchgeführten Rechnungen ergeben für das Gebiet des europäischen Rufslands eine Verzerrung von 384 m" ? !). „Im weitern Verlaufe wurden für Kartenentwürfe hauptsächlich die Bonne'sche Projektion und die Gaufs'sche Kegelprojektion" gebraucht. Mufs hier nicht der Leser den Eindruck erhalten (den der Verfasser hoffentlich nicht beabsichtigt hat), dafs „verbessert" Flamsteed und Bonne ganz Verschiedenes sei? Die „kongruenten" Soldner'schen Koordinaten Jordan's dürften in der That auch einmal verschwinden. — Nebenbei bemerkt ist der Einwurf von Jordan gegen den Ausdruck „Entwurf" bei Kartenprojektionen[259]) bei der geringen Präzision, die er selbst seinen Ausdrücken in solchen Dingen zu geben pflegte, schwer verständlich. — Zum Schlufs folgende Kleinigkeit: Bludau verwendet bei zenitalen Abbildungen (nichtazimutale „zenitale" Abbildungen à la Wiechel u. A. sind nicht mehr und nicht weniger als unsinnig) stets den Ausdruck „Azimut-Projektion" (nach Analogie von Kegel- und Cylinder-Abbildung). Wie schon die Nebeneinanderstellung zeigt, ist aber eine Analogie eigentlich nicht vorhanden und die sehr oft erwünschte und bequeme Adjektivform scheint mir besser; ich will aber hier nicht näher auf die Sache eingehen.

2. *Neue und abgeänderte alte Netzentwürfe.*

Ich kann mich hier kurz fassen, da nicht gerade viel Brauchbares vorliegt.

Die von Bartholomew in seinem Citizen Atlas, vgl. [210]), eingeführte cylindrische Abbildung[260]) (nicht Mercator, nicht flächentreu, nicht Plattkarte; die Breiten sind „wachsend", aber wie?) hätte gut gethan, ihre Daseinsberechtigung irgendwie zu beweisen; ich sehe keine dafür.

Wohin der *Aufsatz von Venturi über die „isodromische" Abbildung[261]) zu stellen ist (vielleicht zur Mercator-Abbildung?), kann ich leider nicht sagen.

Den Vortrag von Stromayer über flächentreue Abbildungen schliefse ich hier an, obwohl er für die flächentreuen Projektionen selbst wenig oder nichts Neues liefert und jedenfalls uns Deutschen mit seiner Empfehlung dieser Projektionen nichts Neues sagt. Auch der Gedanke, die Polarkalotten normal-azimutal, die gemäfsigte Zone normal-konisch, die Tropen normal-cylindrisch abzubilden, ist bekanntlich nicht neu, so dafs auch Fig. 10 nichts Neues liefert. Der Aufsatz enthält aber eine hübsche Formel für die Berechnung einer beliebigen Ellipsoidzone in geschlossener Form, wie sich denn auch der Verfasser über konische flächentreue Entwürfe am eingehendsten (aber nicht mit genügender Rücksicht auf die Verzerrungstheorie [kleinste Winkelverzerrung aufzusuchen!]) ausläfst. Übrigens wird die Zonenformel (Zone zwischen Äquator und Parallelkreis φ) nämlich statt der seitherigen Reihe:

$$Z = 2\pi b^2 \sin\varphi \left(1 + \frac{2}{3} e^2 \sin^2\varphi + \frac{3}{5} e^4 \sin^4\varphi + \frac{4}{7} e^6 \sin^6\varphi + \cdots\right)$$

die geschlossene Form

$$Z = 2\pi b^2 \left[\frac{\sin\varphi}{1 - e^2 \sin^2\varphi} + \frac{1}{2e} \log \text{nat} \left(\frac{1 + e \sin\varphi}{1 - e \sin\varphi}\right)\right]$$

kaum objektiv neu sein.

Als neu ist dagegen die konische Abbildung zu bezeichnen, die der Surveyor General of India, Oberst Gore, für die neue Gradabteilungskarte von Ostindien und umliegenden Ländern (1 : 1 Mill.) gewählt hat[263]). Der Verfasser benutzt einen

[258]) Mitt. Mil.-Geogr. Inst. XVIII, 201. — [259]) Z. f. Vermess. 1898, Heft 23. — [260]) Vgl. [210]), S. VIII. — *[261]) Riv. G. Ital. V (1898), Nov. u. Dez. — [262]) Intern. Geogr.-Kongrefs Berlin 1899; vgl. Ref. Uhlig GZ 1900, 109. — [263]) Brosch. des indischen Vermessungsamts (Prof. Papers Nr. 1), Dehra Dun 1900; Ref. Hammer in PM 1901, LB 179.

Schnittkegel; die Abbildung wird aber im übrigen weder flächentreu (vgl. [256])), noch winkeltreu (wie z. B. vielfach in Rufsland, vgl. [256])), noch in der wichtigsten Art vermittelnd (vgl. z. B. [257])), sondern so gezeichnet, dafs die Höhe der ganzen abgebildeten Zone in der Karte (vom Mafsstab selbstverständlich abgesehen) gleich der Länge der Ellipsoid**sehne** gemacht werden und genau gleichmäfsig eingeteilt werden soll, ein Verfahren, das **nicht** gebilligt werden kann.

Eine neue **unechtcylindrische** Abbildung (in kleiner Abänderung einer frühern **Nell**'schen Arbeit über unechtkonische und unechtcylindrische Abbildungen) hat **Hammer** angegeben und untersucht[264]). Die neue flächentreue Abbildung (zwischen Sanson unechtcylindrisch und Lambert cylindrisch stehend) ist für die **Kugel** gegeben durch (Kugelhalbmesser = 1 und Mafsstab 1 : 1)

$$\begin{cases} x = 2 \operatorname{arc} \varphi - 2 \operatorname{tg} \dfrac{\varphi}{2} \\[2ex] y = \cos^2 \dfrac{\varphi}{2} \cdot \operatorname{arc} \lambda \end{cases}$$

Für die halbe Maximal-Schnittwinkelverzerrung ω im Punkt (λ, φ) der Karte erhält man mit $m = \cos\varphi : \cos^2\dfrac{\varphi}{2}$ den Ausdruck:

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{1}{2} \sqrt{\left(\frac{1}{2} \lambda \sin \varphi\right)^2 + \left(\frac{1 - m^2}{m}\right)^2}$$

Eine ganz neue Klasse von Abbildungen hat der kürzlich früh verstorbene **Saija** aufgestellt[265]). Er nennt sie Abbildungen durch Schnitte („projezioni per sezione"); die normale (sezione retta) und nach dem Verfasser wichtigste Projektion dieser Art entsteht dadurch, dafs die Bildebene im Äquator berührt und auf sie sowohl die Parallelkreisbilder als die Meridianbilder je durch Erweiterung der Ebene der Parallelkreise und der Meridiane bis zum Schnitt mit der Bildebene übertragen werden. Mit den Bezeichnungen der vorletzten zwei Gleichungen wird also diese Abbildung gegeben durch

$$\begin{cases} x = \sin \varphi & \text{(wie u. a. bei der orthogr. Meridianprojektion),} \\ y = \operatorname{tg} \lambda & \text{(wie bei der gnomonischen Meridianprojektion).} \end{cases}$$

Man kann also diese normale Projektion bezeichnen als Kombination der orthographischen Parallelkreisbilder mit den gnomonischen Meridianbildern. Die Winkelverzerrungen der weder flächentreuen noch vermittelnden Karte nehmen vom Mittelpunkt aus rasch ins Ungeheure zu, wie die Ausdrücke für die zwei Hauptlängenverhältnisse ohne weiteres zeigen:

$$\left.\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}\right\} = \left\{\begin{matrix} \sec^2 \varphi \\ \dfrac{\cos \varphi}{\cos \lambda} \end{matrix}\right\} \text{ a der gröfsere, b der kleinere dieser beiden Werte.}$$

und die Projektion ist für die Zwecke der Geographie ganz ohne Bedeutung; ebenso selbstverständlich auch die „schiefe" Projektion derselben Art u. s. f. Eine Anwendung seiner neuen Netze auf nautische Aufgaben hat **Saija** in der spanischen Zeitschrift[266]) gemacht (Übersetzung von **Muñoz**).

Endlich möchte ich auch noch hierher stellen die ebenfalls praktisch unwichtige, aber wie immer sorgfältig ausgeführte Untersuchung des (ebenfalls kürzlich verstorbenen) **Fiorini** über die „cycloidalen" Projektionen, weil sie nicht nur die bekannte **Jervis**'sche Projektion dieser Art behandelt (vgl. GJb. XIX, S. 6), sondern auch neue ähnliche Entwürfe ableitet und diskutiert. Praktisch, wie gesagt, ohne Bedeutung; vgl. [267]) [268]).

In gewissem Sinn als neu, aber sicherlich als ebenfalls ohne praktische Bedeutung mufs bezeichnet werden die „tetraedrische Erdkarte" von **Gregory** in [269]), eine Abbildung der Erdoberfläche auf die Seitenflächen eines „regulären Tetraeders", wobei aber diese Seitenflächen des Tetraeders, auf den der Verfasser

---

[264]) PM 1900, 42—46. — [265]) Riv. maritt. (Rom), Mai 1898. — [266]) Riv. general de Marina XLI, Dez. 1897, 935—48. — [267]) Riv. GItal. VII (1900), Heft 4. — [268]) Ref. **Hammer** PM 1901, LB 14. — [269]) GJ 1899, I, 225—50.

bei Spekulationen über den „Plan der Erde“ und seine Ursachen à la Bouthillier de Beaumont u. s. f. kam, gewölbte Flächen, nicht Ebenen sind.

Neue Einteilung zeigt endlich auch die Erdkarte, die als Paradigma der International Geography von Mill (vgl. oben Anm. [77]) vorgesetzt ist (wie Berghaus auf Verlagswerken von Gotha): es ist eine Polarprojektion der Nord-Halbkugel, mit angesetzten Flügeln für die durch Meridiane zerlegte Süd-Halbkugel; statt der 5 gleichen Flügel bei Berghaus oder ähnlichen Darstellungen sind hier 8 gewählt, von denen je 4 symmetrisch liegende einander gleich sind und die so angeordnet sind, dafs keiner der Kontinente der Süd-Halbkugel, auch Australien nicht (wie bei Berghaus), zerschnitten wird.

3. *Theoretisches zur Netzentwurfslehre u. s. f. Geodätische Anwendungen der Projektionen u. s. f.*

Ebenso kurz mufs ich mich hier fassen. Von theoretischen mathematischen Arbeiten zur Flächentheorie und Abbildung von Flächen seien neben den Vorlesungen von Bianchi über Differentialgeometrie, deutsch von Lukat[270]) (vieles für die Abbildungen wichtige!) und neben den Vorlesungen von Ricci über die Flächentheorie[271]) [272]) zunächst genannt die Abhandlung von Finsterwalder über die mechanischen Beziehungen bei der Flächendeformation, obgleich sie nur lose mit der Kartenprojektionslehre zusammenhängt[273]).

Der Verfasser untersucht die Möglichkeit des Aufbringens von Geflechten, von Netzen und von Häuten auf die verschiedenen Flächen; z. B. kann man Geflechte herstellen, die konform bleiben und sich auf beliebige Flächen aufpassen lassen, solche, die auf alle Rotationsflächen sich auflegen lassen u. s. f. Die Netze liefern eine schöne Anschauung für den Gaufs'schen Satz von der Erhaltung des Krümmungsmafses bei dehnungs- und faltungsloser Deformation &c. Beachte z. B. auch das Geflecht der Loxodromen-Lamellen auf der Kugel.

Ein bekanntes topologisch-kartographisches Theorem (das „4 Farben-Problem“ der Karten) behandelt Ahrens in [274]) (Kap. XIX: Nachbargebiete auf einfach zusammenhängenden Flächen, Verallgemeinerung des Kartenproblems, Satz von Tait).

Von Arbeiten zur Abbildung von Flächen seien besonders genannt die von Lüroth über die geodätische Abbildung[275]), vgl. dazu auch die ältere Arbeit von Lüroth in [276]), ferner das Referat in [277]). — Die Arbeiten der Mathematiker über die „konforme“ Abbildung überhaupt oder über Durchführung einzelner winkeltreuer Abbildungen hier mitzuteilen, hätte wenig Wert, denn sie sind fast ohne Ausnahme ganz ohne praktische Bedeutung für die Kartographie; genannt sei wenigstens der Aufsatz von Suslow (oder Sousloff) über die konforme Abbildung einer Fläche auf eine andere[278]), die Ausführung einiger spezieller konformen Abbildungen von Hentschel in [278a]). Ich kann mich vor dem Vorwurf der Unvollständigkeit in diesen theoretischen Dingen dadurch schützen, dafs ich generaliter verweise auf die guten vorhandenen mathematischen

---

270) In 3 Teilen, Leipzig 1896—99 erschienen. — 271) Verona 1898. — 272) Kurze Notiz von Hammer in PM 1898, LB 15. — 273) Jahresber. Deutsch. Math. Vereinig. VI (1899), 2. Heft, 45—90. Der Verf. gestatte mir eine Transskriptionsbemerkung: warum Tschebytschew? Bohlmann schreibt a. a. O. (VI, 2) Tchébychef, also ganz französisch, wie Tschebyschew seinen Namen auf Veröffentlichungen in franz. Sprache selbst gelegentlich geschrieben hat. Sollen wir aber wirklich, nur mit Rücksicht auf die Franzosen Aïtoff, Venukoff, Louguinine statt Aitow, Wenukow, Luginin schreiben? — 274) Math. Unterhalt. und Spiele, Teubner 1901. — 275) Math. Annalen LI, 2. Heft (1900), 161 ff. — 276) Sitzb. AkMünchen XXII, 27—52. — 277) Revue semestrielle math. VII (1), 36 (1898/99). — 278) CR CXXVII, 30. — 278a) Progr. 1900 Gymnas. Salzwedel.

Bibliographien, z. B.[279]) (von holländischen Gelehrten ins Leben gerufen, durch meist sehr schnelle Berichterstattung, Vollständigkeit und im allgemeinen gute Analysen ausgezeichnet);[280]) (begründet von Ohrtmann, wo nur die Anzeigen der geodätischen und methodisch-kartographischen Arbeiten an Vollständigkeit und sonst zu wünschen übrig lassen); für Aufsätze aus technischen Zeitschriften auch die ziemlich vollständige Titelsammlung, die neuerdings Mehmke in[281]) zu geben pflegt.

Die Abhandlung von Klingatsch über Abbildung der Kugel auf den Rotationskegel[282]) hat wesentlich nur theoretisches Interesse[283]). Eher können für die Leser dieser Zeilen in Betracht kommen einige Arbeiten über die Loxodrome und damit Zusammenhängendes; die Lehre davon ist elementar behandelt bei Holzmüller, vgl. oben bei[178]); ein ziemlich populärer Aufsatz von Oberst Schölcher (im Anschlufs an eine der oben in I. 2. genannten Arbeiten von Sarrauton über die Dezimalisation der Stunde u. s. f.) findet sich in[284]): der Verfasser hat mir dazu noch mitgeteilt, dafs er auf Rotationsflächen allgemein zwei Gruppen von Linien untersucht habe, die „isogonischen" Linien (Loxodromen) und die „isoklinischen" Linien (von denen jedes Element dieselbe Neigung gegen eine feste Ebene hat). Vom Standpunkt des Mathematikers betrachtet die Loxodromen der Kugel (in der Mercatorabbildung Gerade) die für die Mercatorabbildung theoretisch nicht unwichtige Abhandlung von Timerding über die Mercatorische Projektion in[285]). Der Verfasser wendet bei seiner Untersuchung Hyperbelfunktionen statt der Kreisfunktionen an (wie es hier schon Schols u. a. gethan haben). Wird die Kugel K vom Cylinder C umhüllt und heifst die vom Berührungsgrofskreis aus gezählte Kugelbreite Θ, wird ferner mit ξ die geographische Länge und mit η der Abstand eines Punkts auf dem Cylindermantel vom Grundkreis bezeichnet, so erhält der Verfasser mit

$$\mathfrak{Sin}\,\eta = \operatorname{tg}\Theta$$

(im Original steht aus Versehen $\mathfrak{Cof}\,\eta$) als Gleichung der „Mercatorkurven I. Ordnung" (Name von Holzmüller in seinen „isogonalen Verwandtschaften") auf dem Cylindermantel oder in seiner Abwicklung, der Mercatorebene, die Gleichung

$$\alpha\,\mathfrak{Cof}\,\eta + \beta\,\mathfrak{Sin}\,\eta = \gamma\cos\xi + \delta\sin\xi.$$

Für die Mercatorkurven II. Ordnung wird dagegen:

$$\cos^2\zeta + \sin^2\xi = \mathfrak{Cof}^2\,\eta - \mathfrak{Sin}^2\,\eta.$$

Die Bogenlängen der Mercatorkurven lassen sich durch elliptische Integrale ausdrücken (Greenhill) u. s. f. — Als Nachtrag dazu hat derselbe Verfasser einen Aufsatz „über einige konforme Abbildungen" veröffentlicht[286]). Zu der Formel der Mercatorabbildung

$$\eta = \log\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\Theta}{2}\right)$$

wird hier gefragt: welche konforme Abbildung einer Ebene auf eine andre wird durch diese Funktion vermittelt, wenn man dem η und Θ komplexe Werte gibt? Aus

$$(1)\quad \mathrm{V} + i.\mathrm{U} = \log\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{u + i.v}{2}\right)$$ folgt zunächst

$$(2)\quad v + i.u = \log\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\mathrm{U} + i.\mathrm{V}}{2}\right)$$

als „quere" Abbildung zweier Streifen aufeinander u. s. f. Die Kartographie kam nicht nur (Schlufs) „gelegentlich auf diese Kurven" und es könnte nicht nur „scheinen als ob die Mercatorkurven der ersten Ordnung noch eine weitere eminente praktische Bedeutung hätten", nämlich als „Sumnerlinien" (die doch nichts Neues sind, aber nur in kleinen Stücken als Gerade gebraucht werden; Schiffsort als Schnittpunkt zweier „Mercatorkreise").

---

[279]) Revue semestrielle public. mathématiques, Amsterdam, Paris, Leipzig, London. — [280]) Jahrbuch der Mathematik, Berlin. — [281]) Z. Math. Physik (früher Schlömilch), Leipzig. — [282]) Monatsh. Math. Phys. (Wien) X, 75—83. — [283]) Ref. Hammer PM 1899, LB 571. — [284]) Note sur l'heure déc. de M. de Sarrauton, BSGParis (VII) XIX, 1898, 497—504. — [285]) Z. Math. Physik (Schlömilch) XLIII (1898), 320—28. — [286]) Ebenda XLV (1900), 54—56.

Von geodätischen Anwendungen der Abbildungen und sonstigen hierher gehörigen Arbeiten sei nur an Folgendes erinnert.

Die sonst neuerdings selbst als Abbildungsmethode für topographische Zwecke verpönte „Bonne"sche Abbildung spielt in der Schweiz noch in andrer Beziehung eine Rolle, da auf sie die rechtwinkligen ebenen Koordinaten der Landesvermessung gegründet sind; vgl. darüber Rosenmund in [287]) (Anleitung zu geodätischen Arbeiten der schweizerischen Landesvermessung; S. 44 Name! S. 45—50 Verzerrungsverhältnisse: als Linearverzerrung ist nicht $\frac{ds'}{ds}$ S. 47, sondern $1 - \frac{ds'}{ds}$ zu bezeichnen, der erste Ausdruck ist das Längenverhältnis, $\simeq 1 - \frac{xy}{2r^2} \sin 2\alpha$. Andere Abbildungen werden mit dieser Bonne'schen in geodätischer Beziehung verglichen: Soldner; Gaufs (transversalcylindrisch winkeltreu); Mecklenburgische Landesvermessung (Paschen, ebenfalls nach Gaufs, nämlich normalkonisch winkeltreu, also der vorigen Gaufs'schen nicht „ähnlich"! Verwirrung durch Jordan angerichtet); Koordinatensysteme einer Anzahl von Ländern S. 52—54. Vgl. zu Rosenmund die Besprechung von Hammer in [288]), ferner die von Messerschmitt über die „Ergebnisse der Triangulation der Schweiz", wo neben dem Bonne-Koordinatensystem und den Kantons-Koordinatensystemen die Einführung eines einheitlichen schweizerischen Koordinatensystems nach Soldner oder Gaufs gewünscht wird[289]), und die Erwiderung von Rosenmund in [290]).

Über Soldner und Gaufs als Landesvermessungssysteme handelt ausführlich Franke in [291]). Der Unfug der Bezeichnung „kongruente" Koordinaten geht weiter; falsch ist zu behaupten, die Soldner'sche Abbildung bringe (unter den cylindrischen Abbildungen?) die „wirklichen Längen und Flächen mit der möglichst kleinsten Linear- und Flächenverzerrung zur Darstellung"! Was würde daran hindern, statt nach Soldner mit $x = \xi$, $y = \eta$ (vermittelnd) genau flächentreu abzubilden nach $x = \xi$, $y = \sin \eta$ nach Lambert, wenn die Flächenverzerrung am kleinsten, nämlich 0 werden sollte? Überhaupt sind wieder einmal allgemein bekannte Sätze und Bezeichnungen der Projektionslehre in dieser Abhandlung in Verwirrung gebracht (S. 30: was ist „nach allen Richtungen gleichmäfsige" Flächenverzerrung? Nach Jordan u. a. wird fast stets von den „Gaufs'schen Koordinaten" (transversalcylindrisch winkeltreu) als seien sie die „konformen" Koordinaten und andere könnten nicht in Betracht kommen; sowohl die Projektion der Mecklenburgischen Landesvermessung als die Schreiber'sche Doppelprojektion der Preufsischen Landesaufnahme sind ebenfalls Gaufs'sche Abbildungen und ebenfalls konform, aber keineswegs identisch u. s. f.). Selbstverständlich sollen diese Ausstellungen nicht die Ergebnisse der Schrift treffen. Aber auch die Geodäten sollten sich an die allgemeinen Beziehungen ihrer Koordinatensysteme zur Projektionslehre halten und sich einer allgemein verständlichen Sprache bedienen; vgl. z. B. nur Jordan in [292]), wo einmal wieder von „konform oder konisch oder dgl." die Rede ist, und in [293]), wo nach der Zeichnung abermals Parallelkreise als Achsen angewandt sind!

Von Franke liegt noch eine weitere wichtige Schrift über die bayerischen Koordinaten vor in [294]) (Geodätische Punktkoordinierung in sphärischen Kleinsystemen): Zerlegung des einen Soldner'schen Systems im ganzen rechtsrheinischen Bayern, wo wegen der sehr grofsen y die Verzerrungen zu grofs werden, in Partialsysteme mit Hauptachsen je senkrecht zum Ordinatenkreis des Mittelpunkts.

Einige allgemeine Betrachtungen über Koordinatensysteme bei Kolonialvermessungen gibt noch Jordan in [295]), wo die „Gaufs'sche Projektion mit

---

[287]) Bern 1898. — [288]) PM 1898, LB 399; vgl. auch das Ref. Nr. 397 (von Hr.) daselbst. — [289]) Schweiz. Bauztg XXX (1897), 187. — [290]) Ebenda XXX, 193. — [291]) Sitzb. AkMünchen, Math.-phys. Kl. XXVIII (1898), 19—36. — [292]) Z. f. Vermess. 1899, Heft 2. — [293]) Ebenda 1899, S. 58. — [294]) München 1898. — [295]) Z. f. Vermess. 1899, 332—33.

Meridiananschlufs“ empfohlen wird; vgl. dazu auch Jordan in [296]) (Reihenentwicklungen mit Koeffizienten für Deutschland). Zur „konformen Doppelprojektion“ der Preufsischen Landesaufnahme vgl. ferner auch Jordan in [297]) (sphärisch) und Schreiber in [298]) (ellipsoidisch; den Ausdruck sphäroidisch sollte man nicht, wie es in Deutschland eben von der „Landesaufnahme“ ausgehend mehr und mehr üblich wird, als gleichbedeutend mit ellipsoidisch benutzen).

Zur Umwandlung rechtwinkliger sphärischer Koordinaten u. s. f. vgl. auch Leibold und Jordan in [299]), Bischoff und Jordan in [300]); zur Berechnung von linearen Koordinaten aus den geographischen oder umgekehrt endlich noch Leibold und Jordan in [301]), Jordan und Eggert in [302]) und Hammer in [303]) (diese Arbeit ist bei Gelegenheit der württembergischen Gradabteilungen für die neue topographische Karte 1 : 25000 entstanden; benutzt als Hilfsfläche eine Kugel, wodurch die Rechnung der rechtwinkligen sphärischen Koordinaten aus den ellipsoidisch-geographischen und umgekehrt sehr einfach wird. Eine Bemerkung von Jordan zu diesem Aufsatz ist unrichtig[304])).

Für die künftigen Kataster-Koordinatensysteme in Frankreich (6 Systeme rechtwinkliger sphärischer Koordinaten mit Meridianen als x-Achsen; die Soldner'schen Koordinaten [transversal-cylindrische vermittelnde Abbildung] kehren also durch Lallemand nach Frankreich, von wo sie unter Cassini ausgingen, zurück) vgl. [305]). Die x-Achsen der 6 Systeme haben je 2 g (=1,8°) Abstand der geographischen Längen; Längenverzerrung dann nicht über 7 cm pro km in der Richtung NS an den Grenzen der einzelnen Koordinatengebiete. Vgl. auch das Referat von Hammer in [306]); die Bemerkung von Jordan in [307]) dazu enthält sonderbare Mifsverständnisse, die von Lallemand in [308]) berichtigt werden.

Ein wertvoller Beitrag zur „Polyederprojektion“ von Muller[309]) bei der „Triangulation von Sumatra“ mag hier seine Stelle finden, weil er für den geodätischen Gebrauch (Landmessungskoordinaten) dieser Projektion das Erforderliche gibt; Referat von Hammer in [309a]).

Zum Schlufs des Abschnittes, bei dem wir uns nun nicht länger aufhalten dürfen, sei noch an die neue Auflösung der „geodätischen Hauptaufgabe“ durch Kummell in [310]) erinnert. Man pflegt so die Aufgabe zu bezeichnen: von einem nach Länge und Breite gegebenen Punkt der Ellipsoidoberfläche geht unter gegebenem Azimut der Bogen einer geodätischen Linie von gegebener Länge aus; gesucht Länge, Breite des Endpunkts und Endpunktsazimut der Linie; Umkehrung: gegeben zwei Punkte auf der Ellipsoidoberfläche nach ihren geographischen Koordinaten Länge und Breite; gesucht die Länge und die Endpunktsazimute der geodätischen Linie zwischen diesen zwei Punkten.

Wenigstens angeführt (für die Anwendung einiger weniger Abbildungen in der Geodäsie, z. B. Gaufs'sche konische konforme Abbildung) sei noch das Werk von Chandrikow über Höhere Geodäsie („Theorie der Erdfigur“)[311]) und ferner der Aufsatz von Maffiotti über die Projektionssysteme in den modernen Katastervermessungen in [312]), endlich die Notiz von Schulze über das Koordinatensystem des Herzogtums Anhalt in [313]).

---

[296]) Z. f. Vermess. 1899, 162—76. — [297]) Ebenda 1898, 33—43. 417—32. — [298]) Ebenda 1900. — [299]) Ebenda 1898, 6—14. 86. — [300]) Ebenda 1898, 169—72. — [301]) Ebenda 1898, 217—28. — [302]) Ebenda 1898, 613—23. — [303]) Astron. Nachr. Nr. 3512 (Bd. CXLVII), 125—42; Ref. Haack in PM 1900, LB 19. — [304]) Astron. Nachr. Nr. 3522; vgl. meine Bemerkung in Nr. 3531. — [305]) Procès-verbaux der franz. Kommission für die Erneuerung des Katasters, Heft 6, Paris 1898, S. 230. — [306]) Z. f. Instr. 1899, 323—24. — [307]) Z. f. Vermess. 1899, Heft 2. — [308]) Ebenda 1899. — [309]) Triang. van Sumatra, Coördinaten der Driehoekspunten, Batavia 1900. — [309a]) PM 1901, LB 190. — [310]) Report U. S. Coast and Geod. Survey 1895/96 (Wash. 1897), 293—303. — [311]) Kiew 1900. — [312]) Riv. di Topografia XII (1899/1900), Nr. 12; XIII (1900/01), Nr. 1 ff. — [313]) Allg. Vermess. Nachr. XII (1900), 82 ff.

4. *Weltkarte und sonstiges International-Kartographisches.*

Die Idee der „Weltkarte" hat in den letzten Jahren doch wohl mehr als „Achtungserfolge" [314]) davon getragen.

Die Notiz von Greim über die Weltkarte in [315]) enthält nichts Neues. Der Widerstand einiger deutscher Professoren (vgl. GJb. XX, 445) gegen den ganzen Plan jetzt noch ist einigermafsen auffallend; die Berufung darauf, dafs zu grofse Teile der Erdoberfläche noch nicht genügend kartographisch aufgenommen seien, verliert ja von Jahr zu Jahr, von Monat zu Monat an Stichhaltigkeit, und mit den am wenigsten bekannten Ländern wird man eben nicht beginnen. Wenn Supan überzeugt ist, dafs es beim Entwurf bleiben wird, so spricht schon das Folgende gegen seine Überzeugung. Zu den Verhandlungen in Berlin 1899 über die Sache vgl. (bis zum Erscheinen des Werks über den Kongrefs) vorläufig z. B. das Referat von Uhlig in [316]); es soll zuerst der Netzentwurf ausgearbeitet werden (Diskussion Wagner, Matzat, Darbishire u. s. f.). Dafs dabei keine andere Entwurfsart als die „polyedrische" oder die „polyzonale" in Betracht kommen kann, bedarf wohl nachgerade keiner Diskussion mehr. Die einstimmige Resolution des Kongresses lautet dahin, dafs die Herstellung der Erdkarte in 1 : 1 Mill. nützlich und wünschenswert sei. Über das zugrundzulegende Ellipsoid ist wie es scheint, nichts beschlossen worden; der Referent möchte das mit der grofsen Halbaxe 6378,0 km und der Bessel'schen Abplattung $\frac{1}{299,15}$ empfehlen.

Für die Weltkarte in 1 : 1 Mill. hat sich nicht nur praktisch das indische Vermessungsamt durch den Entwurf zu der künftigen Übersichtskarte von Indien ausgesprochen (vgl. [263]); (der angegebene runde Mafsstab statt eines der sonst auf englischen Karten üblichen, wie denn auch zuerst für diese Karte der Mafsstab von 16 miles = 1 inch [1 : 1013800] beabsichtigt war; dagegen ist dann freilich, damit den englischen Gewohnheiten nichts vergeben wird, der Mafsstab der 2. Aufl. (1898) der Karte der Malayenhalbinsel, der in 1. Aufl. 1887 1 : 500000 war, zu 8 miles = 1 inch [1 : 506900] gewählt worden (vgl. z. B. Barich in [317])), wobei die Blätter durch Gradnetzlinien in den schon für die Weltkarte befürworteten Abständen angenommen sind, sondern es ist auch der Service géogr. de l'Armée (Paris) praktisch für die Sache eingetreten, indem er die ersten Blätter einer (offenbar auf die ganze Erdoberfläche auszudehnenden) Karte in 1 : 1 Mill. von Asien und von Amerika herausgegeben hat [318]) (die gleichzeitig erschienenen Blätter von der Balkanhalbinsel und von Kleinasien, ebenfalls in 1 : 1 Mill., gehören nicht in den Rahmen der Welt-Gradabteilungskarte); ebenfalls mit alter Gradeinteilung, je 4° Breiten-, 6° Längendifferenz umfassend, dem längst bekannten Entwurf der Weltkarte entsprechend. Ich will hier auf den Inhalt gar nicht eingehen (ob genügend durchgearbeitet und ob genügende Benutzung alles vorhandenen Materials), sondern nur auf die Thatsache hinweisen. Vgl. zu dieser französischen Karte besonders „la Carte au millionème du Service géogr. de l'Armée" in [319]), ferner die Notiz in [320]), sodann Habenicht in [321]) (Idee und Ausführung anerkannt). Nach den mir selbst aus Asien und Amerika vorliegenden Blättern (durch die Güte des Generals Bassot) kann ich den Wunsch besserer Projektionswahl nicht unterdrücken: warum den Rahmen geradlinig-trapezförmig begrenzen, wenn mit so wenig Mehrarbeit die schlechten Winkel in den Ecken der Kartenblätter verbessert werden können?

Die sonstigen kartographischen Beschlüsse des Berliner Kongresses werden gewifs ungeteilten Beifall finden; sie seien hier kurz angedeutet:

Das alte Projekt des vor kurzer Zeit verstorbenen Generals v. Tillo über die Vereinigung der amtlichen kartographischen Stellen der einzelnen Länder und

---

[314]) Supan in PM 1899, 288—89. — [315]) Glob. LXXVI (1899), Nr. 17. — [316]) GZ 1900, 106—111. — [317]) PM 1900, LB 386. — [318]) Paris, gegen Ende 1899. — [319]) AnnGéogr. 1900, Nr. 44. — [320]) CR CXXX, S. 1577. — [321]) PM 1900, 47.

sonstigen hervorragenden kartographischen Anstalten scheint Gestalt annehmen zu wollen („Association cartogr. internationale“ wird für zweckmäfsig erachtet). — Die internationale Transskriptionsfrage liegt aufserhalb des Rahmens dieses Berichts.

Dafs auf allen Karten künftig das Datum des Abschlusses der Redaktion oder das der Ausgabe nicht fehlen soll, sollte eigentlich selbstverständlich sein.

Dafs ferner auf allen Karten (auch z. B. den englischen statt 1 inch = 1 mile, 1 inch = 10 miles &c.) der Mafsstab in der Form 1 : x stehen soll, ist ebenso zu begrüfsen (merkwürdig ist, dafs der Kongrefs nicht zugleich auch den Wunsch ausgesprochen hat, es möchten auf allen Karten die Kilometermafsstäbe, die beim Auftragen benutzt sind, in zwei zu einander senkrechten Richtungen [und an mindestens zwei Stellen der Karte], aufgetragen und mit abgedruckt werden).

Endlich wäre höchst erwünscht, dafs in der That endlich die Mafsvereinheitlichung in der Kartographie durchgeführt würde: die Grade des Wärmemessers kommen ja nur für die physikalische Geographie in Betracht, sind aber doch auch hier zu nennen; denn hier wie überall in der Wissenschaft sollte in der That „doppeltes Mafs“ als „unhaltbarer Zustand“ gelten[322], und es wäre an der Zeit, dafs das englisch-amerikanisch-russische Längenmafs nicht nur aus den Barometerablesungen und von den Isobaren, sondern auch von den Höhenangaben in den Karten verschwinden würde. Es ist erfreulich, dafs ein dahin gehender Antrag von englischer Seite ausging (Mill). In Nordamerika viel mehr als in England wird in wissenschaftlichen, z. B. geodätischen Veröffentlichungen (s. z. B. [13]) schon jetzt stets das Metermafs gebraucht. Zum internationalen Geographen-Kongrefs in Berlin vgl. auch aufser den bereits angeführten Referaten in PM und GZ den Bericht in [323].

5. *Globen u. s. f.*

Über den von E. Reclus geplanten grofsen Erdglobus (GJb. XV, 445) vgl. noch [324] (ausführlich) und [325].

Auf dem Meeting der Brit. Assoc. von 1898 wurde von Reclus abermals das Projekt des Globus in 1 : 500000 zur Sprache gebracht (GJb. XX, 445). Die einzelnen Stücke der Oberfläche dieses Globus, der besonders genau das Relief der Erdoberfläche geben soll, würden nach seiner Ansicht die besten Reliefkarten vorstellen. Es ist aber zu befürchten, dafs mit Reliefs in einem so kleinen Mafsstab (so riesig der Mafsstab für den Globus ist) sehr wenig zu beginnen ist (vgl. darüber III, 5). Sir Richard Temple hat die Möglichkeit der Ausführung des Werks anerkannt, und es ist von der Sektion E der Brit. Assoc. ein besondres Komitee eingesetzt worden, das dieses Werk studieren und darüber berichten soll.

Wesen und Zweck des Bressac'schen Projekts „Globe des explorateurs“[326], wo vom Mittelpunkt aus (?) die Erdoberfläche überblickt werden soll, ist mir nicht klar geworden.

Vor der Geographischen Gesellschaft in London hat ferner Reclus einen Vortrag gehalten über Sphärographie, die nach dem Verfasser zum grofsen Teil an Stelle der Kartographie treten sollte[327]), vgl. auch die Notiz in [328]. Die Sphärographie sei hinter der Kartographie zurückgeblieben; die (Wissenschaft der?) Erdbeschreibung würde aber grofse Fortschritte machen, ja eine ganze Umwälzung erfahren, wenn man in allen Darstellungen und im Unterricht sich an das sphärische Vorbild hielte, d. h. mit dem Globus oder mit gewölbten Flächen arbeitete. Auf dem Riesenglobus in 1 : 100000 könnte man noch Höhenunterschiede von 50 m darstellen. Die Zeit für eine solche Darstellung der ganzen Erde sei gekommen. Reclus ist bekanntlich ein Enthusiast und sieht seine neueste Sache wieder einmal offenbar zu rosig an, unterschätzt auch bei weitem, was durch die kartographische Darstellung auf ebener Fläche geleistet werden kann. Wenn es ferner schwer ist, Karten auf dem Laufenden zu erhalten, so wachsen die Schwierig-

---

322) Supan in PM 1900, LB 1. — 323) Nature (London) LX (1899), 632—634 (Nr. 1565). — 324) GJ 1898, II, 401—6 (Diskussion 406—9). — 325) DGBl. 1898 (XXI), 151—61. — 326) BSGComm. Paris 1898 (XX), 220. — 327) GJ XII, Nr. 4. — 328) GZ IV, 653.

keiten, wenn dieser Riesenglobus oder die nach ihm herzustellenden Reliefkarten „immerfort nach den neusten Entdeckungen und Aufnahmen verbessert“ werden sollen.

Erwähnt sei hier wenigstens auch noch die Arbeit von Fiorini über die in Italien vorhandenen Erd- und Himmelsgloben (Sfere terrestri e celesti di autore italiani &c [329]), obgleich sie eigentlich rein antiquarisch ist (und nur bis ins 18. Jahrhundert geht), weil doch auch gelegentlich methodische Bemerkungen gemacht sind (über die Genauigkeit der Globusstreifen; vgl. auch den Passus über Glarean's „De inducendo papyro in globo“). Nur nennen aber darf ich hier den Mondglobus (oder besser Halbglobus, da wir ja nur die Hälfte der Mondoberfläche einigermaßen kennen lernen können) von 19 feet = 5,8 m Durchmesser, der im Field Columbian Museum in Chicago sich befindet (nach den Karten von Beer-Mädler und Jul. Schmidt in 5 Jahren hergestellt von Schmidt-Dickert, durch die Generosität von L. W. Reese ermöglicht)[330]. — Der große Himmelsglobus der Pariser Ausstellung 1900 war eine Spielerei; ein gläserner Himmelsglobus für Unterrichtszwecke von Sohlberg in Strengnäs soll auf dem internationalen Geographen-Kongreß in Berlin 1899 vorgezeigt worden sein; das Cälo-Tellurium von Michalitschke[331])[332]) führt uns zur mathematischen Geographie in I zurück und mag so den Abschnitt II beschließen.

III. Zeichnung der Karten, besonders Darstellung der Bodenformen. Auch kartographische Darstellung besondrer geographischer Verhältnisse. Reliefs.

Zur Einleitung und als captatio benevolentiae des Lesers und meines Nachfolgers mache ich darauf aufmerksam, daß ich hier im Interesse der Raumersparnis mich kurz fassen will und muß und vieles nur aus diesem Grunde weglasse, nicht weil es mir unbekannt geblieben wäre oder an sich unwichtig erscheinen würde.

1. *Hilfsmittel zur Zeichnung des Netzentwurfs und der Situation.*

Zum Zeichnen von Kreisbögen für die Parallelkreise normaler konischer u. s. f. Abbildungen, soweit die Halbmesser dieser Bögen diese direkte Zeichnung zulassen, ist eine glückliche Idee eines Stangenzirkels zu erwähnen, den Neuhöfer und Sohn in Wien ausführen[333]); der Kreismittelpunkt wird nicht durchgestochen, sondern durch Markencentrierung mit Pol-(? Mittelpunkts-)gewicht bezeichnet.

Zum Auftragen von Bögen gegebener Länge auf gezeichneten Kreisbögen von gegebenen Halbmessern (ebenfalls bei konischen, polykonischen, unechtkonischen Abbildungen stets wiederkehrend) hat Hammer eine sehr einfache Methode angegeben, die jenes Auftragen durch das Einlegen der Sehne ersetzt, also auf den Unterschied zwischen Bogenlänge und Sehnenlänge begründet ist. Daß solche Verfahren in den Lehrbüchern u. s. f. nirgends mitgeteilt und bis jetzt nirgends angewendet werden, spricht nicht für den praktischen Sinn der „Praktiker“; die Tafel der k, die in [334]) bis zu $\frac{b}{r} = 1{,}00$ mit dem Intervall 0,01 angegeben ist, reicht für alle praktischen Bedürfnisse aus.

Zum Auftragen berechneter (nicht zu konstruierender) Netze werden die Hilfsmittel zum Absetzen rechtwinkliger Koordinaten und von Polarkoordinaten noch fortwährend vermehrt; ich kann hier nicht alle Neuerungen dieser Art aufzählen, und verweise z. B. auf die Zusammenstellung von Steiff in [335]), wo übrigens

---

329) Rom 1899. — 330) Notiz mit Abbild. in Nature (London) LX, S. 134 (Nr. 1545). — 331) Prag 1898. — 332) Ref. Hammer in PM 1899, LB 572. — 333) Prospekt von den Genannten; Instrument in geod. Sammlung techn. Hochsch. Stuttgart. — 334) PM 1900, Heft 2. — 335) Geometerkalender von Schlebach, Stuttgart (diese Zusammenstellung seit 1900).

wichtige Apparate übersehen sind (bei Polarkoordinaten z. B. Schwind[336]) und viele andre), während andre uralte mit sonderbaren „Autor"namen angeführt werden (z. B. in derselben Abteilung Halbkreis-Transporteur „von Weitbrecht").

Die Pantographen zur Reduktion in kleinere Längenmafsstäbe, die man bei der Zeichnung der Situation von Karten vielfach braucht, und die besonders von Coradi in guter Ausführung hergestellt werden (GJb. XX, 447/448; vgl. auch unten in IV) sind um ein amerikanisches Instrument* (— die Engländer bleiben bekanntlich bei Pantagraph —) vermehrt worden von Cleaves, über dessen Brauchbarkeit ich aber kein Urteil habe[337]).

Von Wichtigkeit für ähnliche Zwecke, bei denen die Photographie eine immer gröfsere Rolle spielt (vgl. z. B. auch die Notiz von Hatt über die hydrographische Karte der Küsten von Korsika in [338])), bei verschiedenem Papiereingang in verschiedenen Richtungen und selbst bei stark in den Winkeln verzerrten Netzmaschen von kartographischen Netzen kann ohne Zweifel werden das Anamorphot-Objektiv von R. Zeifs, vgl. z. B. [339]).

2. *Darstellung des Kartenbilds, besonders der Bodenformen.*

Über Schriften und besondre Zeichen (für Wohnstätten, Kommunikationen, Bodenbedeckung und Bodenbenützung, Einzelheiten) topographischer Karten, also auf Darstellungen in grofsen Mafsstäben, geben aufser besondren Werken über Topographie und über topographisches Zeichnen, von deren Aufzählung hier keine Rede sein kann, bekanntlich besondre Zeichenerklärungen oder „Schlüssel" Auskunft, deren jedes amtliche topographische Kartenwerk eine zusammen mit den Blättern der Karte liefert, ebenso die an die offiziellen Vorbilder sich anlehnenden Veröffentlichungen, deren Zahl Legion ist und die zugleich auch meist Notizen und Erläuterungen über die Darstellung der Bodenformen bringen.

Als Beispiele für deutsche Karten führe ich von solchen offiziösen Erläuterungen an die Vorlagen von Hauptmann Glück (für die preufsischen Mefstischblätter 1 : 25000)[340]), den Grundrifs der Feldkunde von Stavenhagen[341]) (für alle preufsischen Karten), den Leitfaden für den Unterricht in der Feldkunde (u. a. Planzeichnen) an den preufsischen Kriegsschulen[342]) (Geländedarstellung bevorzugt); für die bayrischen Karten das umfangreich illustrierte, insbesondere auch auf die Aufnahme der topographischen Karten etwas eintretende Werk von Heller über die Herstellung der Karten des Kgl. bayrischen topographischen Bureaus[343]). Für Württemberg die bereits in [200]) genannte Neuauflage des Titelblatts der (viel zu langsam vorschreitenden!) Karte in 1 : 25000. Für österreichische Karten aufser den zahlreichen und meist guten Aufsätzen in [344]) (wo z. B. Hübl's Arbeit über Kartenzeichnung und Kartenreproduktion hervorragt), z. B Werke von v. Reitzner, z. B. seine Hilfstafeln für Plan- und Kartenlesen[345]) u. s. f. Vgl. auch die Zusammenstellung der neuern Litteratur der „Topographie" in diesem Sinn bei Hammer in [346]), die freilich für die letzten 2 Jahre sehr der Vervollständigung bedürfen würde. Über die Schriften auf topographischen Karten (besonders französischen) vgl. auch Perrin in [347]); das Werk von Laussedat I. Bd.[348]) ist auch hier zu nennen (über die topographische Zeichnung s. ebenda, S. 421—441, vgl. übrigens unten); auch Berthaut ist hauptsächlich erst unten zu nennen. Die kürzlich in Deutschland

[336]) Mechaniker Miller, Innsbruck. — [337]) American Machinist XXI, 573—575. — [338]) CR CXXVII (1898), 602. — [339]) Mechaniker (Berlin) 1899, Nr. 9. — [340]) 2. Aufl. Stuttgart o. J. (1899). — [341]) 2. Aufl. Berlin 1898. — [342]) 10. Aufl. Berlin 1899. — [343]) München 1900. — [344]) Mitt. Mil.-Geogr. Inst. Wien XVII (Wien 1898); XVIII (Wien 1899). — [345]) 8. Aufl. Wien 1897. — [346]) GJb. XXII, 78 u. 99—100. — [347]) Bull. Soc. Top. France XXI (1897), 42—46. — [348]) Recherches sur les instruments . . . . topographiques, Paris 1898.

wieder angezeigte Schrift von André über (englisches) „Plan and Map Drawing“ ist keine Neuauflage[349]; zu amerikanischen Karten s. auch Reed, „Topographical Drawing“[350]).

Auf den Ausdruck der Bodenformen (— „Terrainzeichnung“; wenn es doch ein Fremdwort sein soll, wäre vielleicht am besten Morphographie oder Morphographik, obgleich auch dieses Wort wie Geländezeichnung mehr sagt, als mit „Terrainzeichnung“ gesagt werden soll: Morphographik würde zugleich die Situation mit umfassen, Geländezeichnung umfaſst zugleich noch die Bodenbedeckung (Wald, offenes Land &c.); auch Orographik ginge an —) auf topographischen Karten einzugehen, ist kaum mehr möglich, ohne auch über die für die Touristik bestimmten Karten zu sprechen. Sicherlich wird, dem „Zug der Zeit“ folgend, die Touristik überhaupt bald mit dem Anspruch auftreten, als „Wissenschaft“ angesehen zu werden.

Ich will sogar mit diesen Kartenwerken, die nur nicht immer und immer wieder mit Karten für wissenschaftliche Zwecke vermengt und verwechselt werden sollten, und die zum gröſsten Teil die Schuld an der „schiefen Beleuchtung“ tragen, in die das topographische Kartenwesen vielfach gerückt wird, beginnen. Wenn man diese Karten auf den richtigen Platz beschränkt und nicht verlangt, daſs man sie für wissenschaftlich besser, d. h. richtiger, oder auch nur für alle Kreise als „anschaulicher“ erkläre, wird man sie ja gewähren lassen können. Zu der ganzen Touristenkartensache (auch über die Darstellung der Bodenformen hinaus und auf die topographischen Landeskarten neben den Spezialtouristenkarten eingehend) vgl. den Aufsatz von Koppe über die neuere Entwickelung der Topographie in [351]). — Von gröſster Wichtigkeit und „aktuellem“ Interesse, auch für die Touristenbeleuchtung, ist die Geschichte der Geländedarstellung auf den amtlichen französischen Karten, die Berthaut in seinem zweibändigen Werk über die Carte de France (schon in [198]) erwähnt)[352]) gegeben hat: schiefe oder senkrechte Beleuchtung, Mémoire von Bonne I, 221: Kampf der Horizontalkurven und Schraffen besonders II, 49—52, 65—66; Beispiel der Ausführung der künftigen Karte von Frankreich 1 : 50000 in 5 Farben II, 344.

Zwei süddeutsche Gebirgsvereine lassen gegenwärtig neue Karten, je in 1 : 50000, herstellen, der „Vogesenklub“ (Lokalpresse: „überaus wertvolles Kartenwerk“; „eine der schönsten Karten überhaupt“; „klarste Darstellung“) und der „Württembergische Schwarzwaldverein“ (ebenso: „prächtige Karte“, „unvergleichlich plastisch“ &c. &c.). Selbstverständlich bilden in beiden Fällen die amtlichen Blätter in 1 : 25000 die „Grundlage“. Beide Karten verwenden neben den Höhenlinien (dort[353]) 50 m, hier[354]) 20 m) Schummertöne für die Neigungen, dort (Ausführung von Flemming in Glogau) mit schiefer, hier (Petters in Stuttgart) im wesentlichen mit senkrechter „Beleuchtung“ (aber in beiden Fällen vielfach mit Anbringung der Töne, wo sie nicht gerechtfertigt sind, mit groſser Willkürlichkeit); auf beiden Karten sind Gewässer blau, beide sind ziemlich ansprechend (nur auf der elsäſsischen unschöner Waldton, auf der württembergischen vielleicht auch der Wald besser durch grünen Ton als durch die schwarze Signatur zu bezeichnen), nicht zu bunt; auf der Vogesenkarte besonders die Wege (der Bestimmung entsprechend, stark herausgehoben u. s. f. — Die neue Übersichtskarte des gröſsten süddeutschen Gebirgsvereins, des Schwäbischen Albvereins, hat wesentlich kleinern Maſsstab, 1 : 150000, und enthält für diesen Maſsstab zuviel (Bodenformen durch Horizontalkurven mit Schummerton, der aber die Lesbarkeit rasch aufhebt)[355]). Daſs man auch mit einfachen Mitteln noch Brauchbares für „Touristenkarten“ leisten kann, zeigen andre („Umgebungs-“) Karten

[349]) London 1891. — [350]) 4. Aufl. New York 1898. — [351]) Prometheus IX (1898), Nr. 32—34. — [352]) 2 Bde. Paris 1899. — [353]) Vor mir liegt: Blatt XVI, Kaysersberg—München. — [354]) Ebenso: Blatt 3, Wildbad—Calw. — [355]) Württ. Statist. Landesamt.

derselben kartographischen Anstalt (Kgl. Statistisches Landesamt in Stuttgart); z. B. die neuen Blätter der Umgebung von Balingen-Hechingen, 1 : 50000[356]) (einfacher Überdruck aus dem topographischen Atlas des Königreichs Württemberg, mit Schraffen ohne Kurven aber mit ziemlich vielen Höhenzahlen, was zu diesem Zweck völlig genügt, und mit blauen Druck des Gewässernetzes) und die Umgebungskarte 1 : 100000 von Gaildorf[357]) (einfacher Überdruck aus der Reichskarte, schwarz mit blauem Gewässernetz, Schraffierung mit Höhenzahlen; es ist nur ein grüner Waldton aufgedruckt, das Ganze aber genügend deutlich und im einzelnen noch genügend lesbar.

Dafs in der That für die gewöhnlichen Zwecke, bei denen auf der Karte keine Neigungsmessungen und dgl. erforderlich sind, die Schraffierung mit senkrechter „Beleuchtung" mit reichlich eingeschriebenen Höhenzahlen für Mafsstäbe 1 : 100000 u. dgl. genügt, zeigen die Blätter der Reichskarte aufs beste. Je gröfser allerdings der Mafsstab der Karte wird, desto mehr häufen sich die Fälle, in denen man die Karte auch zur Ablesung der Höhenunterschiede beliebiger Punkte, d. h. also Höhenlinien, braucht. Je kleiner auf der andern Seite der Mafsstab wird, desto weniger können im allgemeinen die Höhenlinien die feinern Formen der Bodenoberfläche „zum Ausdruck bringen", wenn sie auch sonst oft auch für diese Fälle nicht zu entbehren sind: z. B. ist für den sanften Anstieg einer wenig modellierten Hochfläche durch Schraffen überhaupt kein Ausdruck möglich. Wer Blätter der Reichskarte, 1 : 100000, in der neuen Ausgabe mit braunen Schraffen (im ganzen also dreifarbig) gesehen hat, wird in der That in Beziehung auf Deutlichkeit und Schärfe des Ausdrucks der Bodenformen für diesen Mafsstab für allgemeine Zwecke kaum mehr verlangen. Vgl. auch [358]), ferner Stavenhagen[359]): Reichskarte in 1 : 100000 entspricht den „höchsten Anforderungen" an Klarheit, Richtigkeit, Eleganz der Geländezeichnung. Wie weit wir aber von Verständigung über kartographisch-topographische Hauptfragen entfernt sind, besonders für kleinere Mafsstäbe, zeigen Urteile über die neue, im Erscheinen begriffene „Topographische Übersichtskarte" des Deutschen Reichs in 1 : 200000 (Gradabteilungskarte, Bergformen nur durch Höhenlinien), von der 1899 die ersten Blätter erschienen[360]); z. B. rühmt Scherrer in [361]) im Vergleich mit den Schraffen der Reichskarte die „bedeutend gröfsere Klarheit" auch „im dunkelsten Höhenschichtengelände" (?), während Stavenhagen (a. ö. a. O.) ausdrücklich beklagt, dafs die Bodenformen nicht durch Schraffen angegeben seien. Ich mufs gestehen, dafs mir die Höhenlinien dieser Karte (dreifarbig, schwarz, blau, rotbraun) deshalb nicht gefallen, weil sie (im Mittelgebirge) nur als Horizontalschraffen dienen, aber nicht gelesen werden können: ich erfreue mich sehr scharfer Augen, aber ohne Lupe kann ich die Linien auf dem Blatt Strafsburg in der SO-Ecke (im Schwarzwald) nicht lesen.

Auch die Urteile über den Versuch des ebenfalls kürzlich † Pauliny (ich beklage, dafs ich Arbeiten von so vielen Verstorbenen anzeigen mufs; der Tod hat in den letzten Jahren eine schreckliche Ernte unter den Förderern der Kartographie und Topographie gehalten: Fiorini, Saija in Italien; Jordan, Kaupert bei uns; Pauliny in Österreich; Barbier u. a. in Frankreich; Tillo und Strelbitzki in Rufsland), der Morphographik durch die Zeichnung der Höhenlinien selbst „Körper zu geben" (— ein bedeutender Kartograph in Österreich hat vor einigen Jahrzehnten behauptet, Horizontalkurven allein erinnern ihn an eine Krinoline —) ist im wesentlichen vorläufig als mifslungen zu bezeichnen; ich kann trotz Benesch, vgl. neben GJb. XX, 451, auch desselben Verfassers Note in [362]), trotz Friedrichsen in [363]) („wirkungsvoll") und trotz andrer, beim Anblick der gedruckten Karte der Raxalp[364]) nicht umhin so zu sagen, ohne damit das Prinzip als nicht lebensfähig bezeichnen zu wollen. Vgl. auch die Besprechung von Habenicht in [365]), wo zwar jede „plastisch wirkende Manier in schräger Beleuchtung mit Höhenlinien freudig" begrüfst, die Pauliny'sche Karte aber abgelehnt wird.

---

[356]) Stuttgart 1901. — [357]) Stuttgart 1901. — [358]) GZ 1899, 595. — [359]) a. o. a. O., vgl. oben Anm. Nr. [257]). — [360]) Karte nach dem Entwurf von † Kaupert; vor mir liegen die Blätter Metz und Strafsburg. — [361]) PM 1900, LB 319. — [362]) MDÖAV 1898, 239—40. — [363]) GZ 1899, 162. — [364]) 1 : 37500, Wien 1898. — [365]) PM 1899, LB 98.

Wir sind mit dieser Karte ins Hochgebirge hineingekommen, wo naturgemäfs der Kampf der Meinungen über die Art der Darstellung der Bodenformen am heftigsten getobt hat und tobt.

Senkrechte „Beleuchtung“ und schiefe „Beleuchtung“ sind auch in der diesmaligen Berichtszeit hochgehalten worden, jene z. B. von Oberhummer[366]) (Vortrag auf dem Geographenkongrefs in Berlin, ziemlich umfassende Zusammenstellung ohne Entwicklung neuer Gesichtspunkte), von Hammer[367]) u. a., diese von Habenicht[368]) u. a. (wer wirklich „stereoskopisch“ im Sinn von Habenicht sehen kann, sieht eben auch auf einer reinen Höhenkurvenkarte mehr als andre; wer das nicht kann, den hilft auch alle „Beleuchtung“ nicht viel). Ich werde jedoch, entgegen meiner im GJb. XX angedeuteten Absicht, hier nicht näher auf die Sache eingehen, da eine ziemlich umfangreiche Zusammenstellung der Arbeiten der letzten Jahre vorliegt in [369]), die sich vielfach nicht auf die ihrem Titel entsprechenden Alpenkarten beschränkt. Ich beschränke mich auf nochmalige Hervorhebung der Unnatürlichkeit (wegen der Beanstandung dieses Worts) des Lichteinfalls von Norden her bei schiefer Beleuchtung statt von S oder SW oder SO und verweise in dieser Beziehung auch nochmals auf die Ansicht von Heim (in der Beschreibung der „Fahrt der Wega über Alpen und Jura“[370]); Auszug der hier in Betracht kommenden Stelle auch in [371]). Ich möchte nicht ganz und für jeden Fall soweit gehen, wie ein englischer Kritiker des bekannten Werks von Laussedat (vgl. [348]) (der sich im ganzen zu Gunsten der schiefen Beleuchtung ausspricht): jener Kritiker findet nämlich[372]), dafs „strong shade“ ein für allemal „steep declivity“ bedeute und dafs, wenn „it is used for artistic effect only it must lose its proper cartographic significance. It cannot be made to answer both purposes“. Denn man hat doch in der That schon both purposes damit gedient (Meister wie Vogel sogar auf derselben Karte, allerdings in kleinern als den hier betrachteten Mafsstäben: senkrechte Beleuchtung für das Mittelgebirge, schiefe fürs Hochgebirge). Aber richtig ist, dafs man ganz unwillkürlich und gewohnheitsmäfsig den dunklen Hang als den steilern ansieht, dafs der Lichteinfall die davon getroffenen Hänge verflacht, dafs z. B. eine richtige Darstellung des „Gebirgs“ der Schwäbischen Alb (Steilabfall eines Plateaus gegen NW) mit dem beliebten Licht aus NW einfach unmöglich ist; und unzweifelhaft ist wohl jedem Mathematiker und Geodäten, dafs das wirkliche und vollständige Lesen einer Karte mit schiefer Beleuchtung schwieriger ist, mehr Arbeit erfordert, als einer Karte mit zenitaler Beleuchtung. Man nehme sich doch in der That einmal selbst die kleine Mühe, sich an einem Stück einer Höhenkurvenkarte einen Geländeabschnitt mit Weingärten auf der Südseite des Berges, Wald auf der Nordseite, den Lichteinfall von NW und dann von S zu wählen, um sich von der Unnatürlichkeit der ersten Annahme zu überzeugen. Wenn gar vollends die Berge Schlagschatten werfen, wie auf Imfeld's Montblanc-Karte von 1896, so sollte man sich diese Schlagschatten doch von der Sonne im S hergestellt denken, nicht durch eine künstliche Lichtquelle im N. Wenn übrigens Penck a. a. O. sagt, dafs eine den „strengsten geodätischen Anforderungen genügende Wiedergabe der Unebenheiten der Erdoberfläche noch keine Karte“ sei, so ist dies doch wohl als Redensart zu bezeichnen, wie denn viele Sätze in Pencks Abhandlung zu wenig in die Tiefe gehen und zu vielerlei Interessen zu dienen suchen. — Einigermafsen vollständig ist die Geschichte der schweizerischen „Reliefkarten“bewegung bei Penck betrachtet; vgl. über sie auch die Notiz von Lochmann in [373]). Nebenbei bemerkt ist in dem vor kurzem noch so reliefkartenfreudigen Jb. des Schweiz. A.-Klubs in den Bänden XXXIII und XXXIV[374]) keine Karte, aufser einfachen Zusammenstellungen aus den reinen Höhenschichtenblättern des Siegfried-Atlas zu finden.

---

[366]) Vortr. int. Geogr.-Kongr. Berlin 1899 (Sep.-A. 1900). — [367]) Noch ein Wort zur „Terraindarstellung mit schiefer Beleuchtung“, PM 1898, Heft 3. — [368]) Ebenda. — [369]) Penck über neue Alpenkarten in GZ 1899, 588. 631; 1900, 325. 366 u. s. f. — [370]) Basel 1900. — [371]) Z. Schulgeogr. (Wien) XXI, 1900, 213—14. — [372]) Nature (London) LIX, 1899, Nr. 1534, S. 482. — [373]) Soc. Géogr. Genève (le Globe) Mémoires 1897, VIII. — [374]) Bern 1898 u. 99.

Ich stelle hier noch einige Notizen über neuere Karten verschiedenster Herkunft (ohne systematische Ordnung und ohne Beschränkung auf das Hochgebirge oder auf bestimmte Maſsstäbe, die kleinen für Handkarten und Schulkarten ausgenommen), die in dieser oder jener Hinsicht charakteristisch für die Bodenformen sind, zusammen im Hinblick auf die Frage: senkrechte oder schiefe Beleuchtung und sonstige Ausdrucksmittel.

Die Kartenskizze von Tirah und Umgegend von Holdich[375]) hat schiefe Beleuchtung mit leichter Schummerung und „wirkt" nicht schlecht, aber sie wirkt unrichtig. Wenn Höhenlinien da sind, wird die schiefe Beleuchtung für weniger schädlich erklärt, wenn aber die Zahlen an den Höhenlinien fehlen, so daſs sie fast nur Formlinien sind, so helfen sie nicht viel, vgl. z. B. die Karte zur Fitzgerald'schen Expedition auf den Aconcagua von Weller[376]). Sind anderseits nicht die Formen des Hauran trotz der flüchtigen Skizzierung von Debes in der Karte[377]) (1 : 400000), jedem völlig deutlich oder wären sie durch schiefes Licht aus NW deutlicher geworden? Ein andres schönes Beispiel dafür, was sich mit einfachsten Mitteln ohne schiefe Beleuchtung erreichen läſst, ist die Karte (von Schweinfurth) in groſsem Maſsstab über die römischen Granitsteinbrüche am Mons Claudianus[378]). Durch einseitiges Licht aus NW, das den Absturz vom Rand des dem Djebel Fallreh gegenüberliegenden Plateaus weiſs lassen würde, wäre die Darstellung nicht besser geworden. Das Natronthal auf Schweinfurth's Karte[379]) (Schummerung mit Vertikallicht) wäre doch ebenfalls durch Licht aus NW nicht besser geworden: hier hätte sich im Gegenteil die Unfähigkeit der schiefen Beleuchtung, gerade eine Hohlform darzustellen, glänzend gezeigt. Die auſserordentlich einfache Darstellung der Bodenoberfläche durch Formlinien (die noch nicht streng Höhenkurven sein können, weil dazu die Kenntnis der Höhenverhältnisse des dargestellten Gebiets noch bei weitem nicht ausreicht) wird mit gutem Erfolg in mehreren deutschen Publikationen angewandt, so in der Z. Gs. E. Berlin (vgl. z. B. die Skizze zu Lauterbach's und Kersting's Reise im Kaiser Wilhelm-Land[380]), die doch gewiſs jedem eine deutliche Vorstellung gibt) und besonders in den Mitt. Forsch. Gel. Deutsch. Schutzgeb.[381]) (s. hier z. B. die Karte 3 zu Herrmann's Aufnahmen[382]); sehr schön sind die neusten Karten derart zur deutsch-englischen Nyassa-Tanganyika-Grenzexpedition in [383]) &c.). Die Formlinien und geschätzten Höhenkurven sind nur an passenden Stellen so dicht zu drängen, daſs „Horizontalschraffen" dadurch entstehen, vgl. z. B. bei Wilson[384]); auch die Karte vom Schire-Hochland von Stotesbury und Wahid-Ali-Khan in [385]) ist an vielen Stellen ganz hübsch und deutlich. Im Vergleich mit den vorhin genannten schönen deutschen Vorbildern für Terrainskizzen erscheinen sonst häufig auſserdeutsche, besonders englische, Terrainzeichnungen für ähnliche Zwecke unbehilflich; warum z. B. die unschönen Schraffen und nicht leichte Schummerung oder Formlinien für die Kartenskizze der Umgebung des Bangweolosees von Weatherley in [386])? Noch unbeholfener ist die amerikanische Kartenskizze von Mt. St. Helens von Leutn. Elliott (U. S. Army) in [387]) und abermals unbeholfener, geradezu antiquarisch anmutend, ist z. B. die Terrainzeichnung auf der groſsen Karte zum „Esboço hydrographico do Limpopo" des portug. Schiffsleut. A. de Andréa in [388]): die Karte kann sich freilich darauf berufen, daſs sie nur hydrographischen Zwecken dienen wolle, aber eine so mühevolle und doch ganz nichtssagende, ja unrichtige Darstellung, wie die der Montes Langoaze und der Montes Munhónis ist doch mindestens auffallend; und statt der Zeichnung auf der Kartenskizze von Hatcher[389]) wären einfache Kammlinien,

[375]) GJ 1898, II. — [376]) GJ 1898, II. — [377]) Z. d. Paläst. Vereins XXI (1898), Taf. 1. — [378]) ZGsEBerlin 1897 (XXXII), Taf. 1. — [379]) Ebenda 1898 (XXXIII), Taf. 1. — [380]) VhGsEBerlin 1897 (XXXIV), Taf. 1. — [381]) Red. von v. Danckelman. — [382]) XII (1899). — [383]) XIII (1900). — [384]) Bull. Am. G. Soc. XXIX (1897), 249. — [385]) GJ 1899, I. — [386]) GJ 1898, II. — [387]) Nat. GMag. VIII (1897), Pl. 31 zu S. 228. — [388]) Bol. Soc. G. Lisboa 1898. — [389]) Nat. GMag. VIII (1897), 311.

wie sie der alte Seydlitz im Lehrbuch zeichnete, ganz entschieden besser. Für Skizzen der in [380—388]) angedeuteten Arten und ähnliche Zwecke genügt vielfach auch ein einfacher Wischton allein, vgl. z. B. die Terrainzeichnung auf den Blättern der neuen französischen Weltkarte 1 : 1 000 000 (s. Anm. [318]) oder die Skizze eines Teils des Ala tau in [390]) oder die Karte zu Darragon's Reise (1897) von Addis Abbeba nach Sogida in [391]), oder die Karte von Mayr zu den Aufnahmen von Lauterbach, Kersting, Tappenbeck (1896) im Hinterland der Astrolabebucht in [392]) (mit z. T. seitlichem Licht, während vertikale Beleuchtung dasselbe geleistet hätte); überhaupt zeigen die bei [380]) und in [381]) genannten Publikationen auch für diese Wischmanier vielfach gute Beispiele. Ich möchte hier aber nochmals betonen, dafs, wo es sich um Vorstellung vom Stufenaufbau eines Gebirgsstocks oder einer Plateaulandschaft handelt, Höhenlinien oder farbige Höhenschichten nicht entbehrt werden können; was hätte z. B. Cvijič zur Darstellung der wirklichen Höhenverhältnisse des Rilagebirgs in Bulgarien anders verwenden sollen, als farbige Höhenschichten? [393]). Vgl. auch die Darstellung von de Martonne vom obern Nilgebiet in [394]). Man darf aber auch nicht vergessen, dafs zur Darstellung mancher besondern Formen der Erdoberfläche, so ziemlich alles bisher angedeutete versagt. Insbesondre lassen sich ganz vertikal oder äufserst steil abfallende Wände im Grundrifs durch keines der bisher genannten Mittel „ausdrücken"; man kann zwar durch Felszeichnung andeuten, dafs hier ein „Absturz" ist, aber „darstellen" kann man ihn im Grundrifs nicht. Z. B. ist der Gegensatz zwischen den oft verhältnismäfsig sanften Böschungen der Aufsenwände eines Vulkankegels und der Steilwand des Kraterhohlraums durch die 200 feet-Höhenlinien auf [395]) auch in [396]) wohl für viele nicht ganz genügend deutlich, wenn auch diese Höhenlinien für solche, die Karten wirklich lesen können, genügen; und jedenfalls hätten die Anhänger der schiefen Beleuchtung, die gerade die Darstellung der Hohlformen in dieser Art so „effektvoll" finden, hier nichts als einen Mifserfolg, denn der „Effekt" wäre nur auf Kosten der Naturwahrheit zu erlangen. Irgend ein Bergturm mit fast senkrechten Wänden oder z. B. eine der Mesas im W der Union kann im Grundrifs überhaupt nicht „dargestellt" werden; vgl. z. B. die nichtssagende Kartenskizze mit Schraffen der Mesa encantada (Enchanted Mesa) in New Mexico in der Notiz von Hodge, nach der Aufnahme von Pradt (1897) in [397]); hier vor allem sind Ansichten, Darstellungen auf der vertikalen Bildebene der photographischen Platte zur Ergänzung der Grundrifsdarstellung der Karte nicht zu entbehren; man mufs zur vollständigen Darstellung solche Ansichten nur in gröfserer Zahl von verschiednen Seiten haben. Und diese gelegentliche Notwendigkeit der Ergänzung des Grundrisses, er kann so gut gezeichnet sein als er will, durch den Aufrifs, führt manche auch immer wieder zu der Überlegung: weder Grund- noch Aufrifs, sondern „Vogelperspektive, schiefe Ansicht von oben". Dafs man auf solchen Darstellungen im allgemeinen nicht messen kann, kommt für ihre Zwecke wenig in Betracht; das Ideal dieser Ansicht von der topographischen Karte müfsten manche Darstellungen in den Topographien von Merian aus dem XVII. Jahrhundert sein; vgl. z. B., um in das klassische Land der Gebirgsdarstellung zurückzukehren, manche Darstellungen in der Topographie Helvetiens [398]), etwa Unterwalden, wo nur der vordere Teil einigermafsen grundrifsmäfsig dargestellt ist, während Mittel- und Hintergrund mehr und mehr vom Grundrifs abweichen und in den Aufrifs übergehen. In manchen Darstellungen aus dem XVII. Jahrh. ist auch der Grundrifs durchaus festgehalten, dagegen sind Gebäude und ähnliches im Aufrifs gegeben, vgl. z. B. [399]). Siehe zu diesen Gemäldekarten und Kartengemälden auch die tibetanische Karte in [400]). Bekannt ist, dafs auch manche neue Darstellungen ähnlicher Art den Grundrifs wieder preisgeben, wie z. B. Schauenburg's Atlas [401]); ein

---

390) Isw. Russ. GGs. XXXIV (1898), Heft IV. — 391) CR SGParis 1898, März. — 392) ZGsEBerlin 1898, Taf. 3, 4. — 393) Ebenda 1898, Taf. 8. — 394) Ebenda 1897, Taf. 8. — 395) Nat. GMag. VIII (Washington 1897), 38. — 396) Diller: Crater Lake, Ann. Rep. Smithson. Inst. to July 1897, p. 369, Pl. VI; vgl. auch die kleine Darstellung auf Taf. I damit. — 397) Nat. GMag. VIII (1897), 283. — 398) Topogr. Helvetiae, 1654. — 399) Hammer, Die Karten von Lindau u. von Wangen, Glob. 1897. — 400) GJ 1898, II, 568. — 401) Lahr (Baden) 1893 u. ö.

Schweizer „Volksatlas“ ist im Werk, gezeichnet von Ing. Maggini, ich kenne z. B. daraus Bl. 17, Gotthard[402]), das in sauberem Farbendruck einen gefälligen Eindruck macht, aber eben keine Karte mehr ist.

Als Abschlufs des Vorhergehenden und zur Einleitung des Folgenden (Darstellung der Bodenformen auf Atlaskarten in Atlanten für weitere Kreise sowohl als für die Schule) kann ich nichts besseres thun, als die Arbeit von Peucker über Schattenplastik und Farbenplastik anführen[403]), die sowohl für die topographischen Karten in gröfsern Mafsstäben als für Karten in kleinen Mafsstäben und für die eben angedeuteten Verwendungen vielfach beachtenswerte Winke und Vorschläge enthält.

Trotz des grofsen und berechtigten Interesses, das die Schrift allenthalben gefunden hat, mufs ich mir aber ein näheres Eingehen auf sie versagen, und ich kann unter Verweis auf [404, 405]) nur andeuten, dafs sie der Reihe nach die Höhenlinien nebst Hauslab's Prinzip (je höher desto dunkler) und Sydow's Regionalfarben (Tiefland grün, Hochland braun; erneuert in H. Wagner's Atlas und hiernach in einer grofsen Reihe andrer Atlanten), die „Böschungsplastik“ oder die Schraffen nach Lehmann u. a., die „Formenplastik“ oder die Darstellung mit schräger Beleuchtung bespricht und endlich „Bausteine“ zu einer Theorie der „Farbenplastik“ liefern will. Auch der neuen Aufsätze Peucker's sei gleich hier gedacht; der „Über optische Plastik in der Kartographie“[406]) verfällt etwas ins Dogmatisierende, und statt des Aufsatzes „Zur kartographischen Darstellung der dritten Dimension“[407]) mufs der Verfasser gestehen, lieber einige überzeugend wirkende fertige gedruckte Karten gesehen zu haben, die bis jetzt meines Wissens (in genügender Ausführung) nicht vorliegen; mathematische Formeln, wie S. 40/41 dieses Aufsatzes, $g = f(x, y)$, $g = f(x, y) + \frac{z}{\infty}$, $g = f\left(x, y, \frac{\infty}{\infty}\right)$, $g = f\left(x, y, \frac{z}{\infty}\right)$, $g = f(x, y) + z$ und $g = f(x, y, z)$ können doch nicht als wirklicher (mathematischer) Ausdruck für die einzelnen Darstellungsarten gelten und sollten lieber wegbleiben. Von Symbolik haben wir genug und es thut andres not. Dafs Peucker's Bestrebungen im höchsten Mafs anzuerkennen sind, wird niemand leugnen und jeder wird auch wünschen, dafs ihr Urheber bald in der Lage sein möge, in jeder Beziehung befriedigende Proben der Ausführung seiner Ideen vorzulegen.

Andre Arbeiten, die sich dem Titel nach hier anreihen müfsten, sind vielfach nur historischen Inhalts, z. B. Hermann's „Umschwung auf dem Gebiet des Kartenzeichnens“ (Würdigung Lehmann's zum Jubiläum der „Darstellung der neuen Theorie“ &c. &c. 1799) in [408]), vgl. auch Haack in [409]) &c.

Wenden wir uns nun nach dieser Einschaltung zu den Atlanten in Beziehung auf ihre Karten- und besonders Bodenformen-Darstellung. Bei den für weitere Kreise bestimmten Handatlanten werden auf Karten kleinern Mafsstabs die „Schraffen“ (hier aber nur „Bergstriche“ ohne bestimmte „Neigungs“-Skale) kaum je als entbehrlich angesehen werden und sie werden nur in Sydow'scher Art durch Farben für wenigstens einige Höhenstufen zu unterstützen sein. Auch das Arbeiten auf einigen „Effekt“ (durch teilweise schräge Beleuchtung) wird wohl immer gewünscht werden.

Der Verzicht auf die Schraffen zu Gunsten der reinen Farbenplastik nach Peucker (vgl. vorläufig seinen „Handelsatlas“, ferner auch z. B. [410]), wo schon

[402]) Zürich 1900. — [403]) Kartogr. Studien I, Wien 1898. — [404]) Haack im Geogr. Anz. (Gotha) 1899. — [405]) Hammer in PM 1899, LB 577. — [406]) Geogr. Anz. (Gotha) 1900, 67 u. 94. — [407]) GZ 1901, 22—41. — [408]) Der prakt. Schulmann 1900, 97—107. — [409]) Geogr. Anz. (Gotha) 1900, 68. — [410]) Mitt. ostschweiz.

an diesen Karten, deren technische Herstellung viel zu wünschen übrig läfst, die Klarheit, Deutlichkeit und Plastik der Terraindarstellung gerühmt wird) ist freilich immer besser als ganz „ausdruckslose" Schraffenzeichnung, wie z. B. bei Bartholomew (vgl. oben in [210]).

Mit nicht geringen Erwartungen werden viele den neuen Atlas von Larousse[411]) in die Hand genommen haben, denn die „für jeden ohne weiteres verständliche Kartographie" für einen solchen populären Atlas und für andere Zwecke ist ja, was so viele suchen und was so erwünscht wäre. Leer, wenig überfüllt, sind allerdings die Karten, nicht nur „scheinbar", aber lesbar sind die Linien und Haarschriftnamen vielfach schwer, die Zeichnung der Bodenformen gar nicht. Dafs diese „ganz neue kartographische Methode" einen so grofsen Fortschritt bedeutet, glaubt der Referent nicht, er hält die dem Atlas beigegebenen Bilder für besser als die eigentliche „partie essentielle" und versteht nicht das Entzücken von Wouters[412]), nach dem manche Karte des Atlas besser sei, als die „meilleures productions de nos voisins de l'Est"! Diese Karten und diese Methoden werden der Bedeutung der deutschen Kartographie keinen Abbruch thun!

Wir haben uns mit diesen Atlanten den Schulatlanten genähert, von denen einzelne, soweit sie methodische Ansprüche machen, ausnahmsweise hier aufgenommen werden müssen. Dafs sie alle von Sydow-Wagner oder von Peucker'schen Ideen beeinflufst sind, ist nur natürlich. An Pennesi's Schulatlas (s. o. [207] [208]); sowie an die Studien von Peuckert darüber) sei nochmals erinnert (der Höhenstufen dürfen nicht zu wenige sein, z. B. sind die zwei von 200 und 1000 m nicht ausreichend). Von den für höhere Schulen bestimmten Atlanten, vgl. z. B. [413]), kann ich hier nicht weiter sprechen, auch die sonderbare, in der Schweiz aufgetauchte Idee der Verstaatlichung des allgemeinen Schulatlasses nur streifen, vgl.[414]); bei den für Volksschulen &c. bestimmten Kartensammlungen ist der Record der Wohlfeilheit kaum noch zu brechen: 60 Pf. und 50 Pf. für eine vollständige Kartensammlung über die ganze Erdoberfläche, läfst von der Darstellung nicht mehr allzuviel verlangen. Ich kann aber hier noch weniger aufzählen, da es dutzendweise geschehen müfste. Eine Ausnahme ist aus dem oben angedeuteten Grund nur notwendig bei dem Atlas von Eckert[415]), wegen seiner neuen Geländedarstellung: neben den Sydow'schen Regionalfarben findet sich für die Darstellung der Gebirgszüge und Gebirgsglieder eine Punktiermanier angewandt (dem Verfasser durch Patent geschützt!), durch die sich manches ausdrücken läfst und die zum Teil gar nicht übel wirkt, die aber nun doch nicht wieder als das „allein richtige" angesehen werden sollte! Im übrigen darf ich auch aus Anlafs von Eckert hier nicht länger bei schulgeographischen Dingen verweilen; seine „Begleitworte" sind als „Kriegserklärung" aufgefafst worden, so dafs er sich in einer besondern Schrift verteidigt hat; vgl. auch Hözel in [416]). Verwiesen sei auch noch auf die zahlreichen Aufsätze von Haack über Schulkarten, z. B. Schulkartographie und Pädagogik in [417]) (über zwei Wandkarten von Baden, von denen besonders die zweite die elementarsten Anforderungen an die Kartengrundlagen nicht erfüllt); über Harms' Schulwandkarte von Deutschland[418]) (hier kann man verschiedener Meinung mit Haack sein: die Linien können und brauchen nicht überall so genau gezogen zu werden, als man überhaupt zeichnen kann, z. B. dürfen Flufslinien ganz wohl da und dort etwas „verflüssigt" werden, und man könnte aus mehr als einem sehr guten Atlas, z. B. Debes, Karten anführen, auf denen z. B. die Küstenlinien etwas vereinfacht sind, nicht ganz der Zeichnungsmöglichkeit in dem betreffenden Mafsstab entsprechen, ohne dafs damit irgend etwas geschadet wird. Und was von der Höhenlinie 0 gilt, gilt auch für andre Höhenlinien, nur ist die richtige Generalisierung von Höhenlinien allerdings noch schwerer als die von Bergformen in Schraffen); zwei Kapitel aus Kerp's Erdkundlichen Raumvorstellungen[419]) (eine Schrift, die meiner Ansicht nach weniger hält als ihr Titel verspricht) in [420]) (über schräge und senkrechte Beleuchtung

geogr.-commerc. Ges. St. Gallen 1897, I, S. 38. — [411]) Paris 1899. — [412]) BSGComm. Paris 1898 (XX), 759—61. — [413]) Lehmann und Petzoldt, Bielefeld 1899. — [414]) Haack im Geogr. Anz. (Gotha) 1901, 24. — [415]) Leipzig 1898, 3. Aufl.; Preis 50 Pf. — [416]) GZ 1899, 117. — [417]) Geogr. Anz. (Gotha) 1900, 106. — [418]) Ebenda 1900, 2. — [419]) Berlin 1898. — [420]) Geogr. Anz. (Gotha) 1900, 160.

und über das Zeichnen der Heimatkarte); Anschauung und Anschaulichkeit im geographischen Unterricht[421]) (Selbstanfertigung der Heimatkarte durch den Lehrer) &c. &c. Betonen möchte ich auch noch, daſs ich mit Haack über den geringen Nutzen der „Idealbilder der Hauptformen der Erdoberfläche", wie sie in fast allen Schulatlanten vorhanden sind, z. B. Lehmann und Petzold, Hummel, Eckert &c., vgl. auch Öhlmann's Erläuterungen für die Hauptformen der Erdoberfläche[422]), einverstanden bin. Strebsame Lehrer pflegen ja wohl solche Sachen zu zeichnen, vielfach ohne selbst die erforderlichen eingehendern Kenntnisse sich angeeignet zu haben. Mehr angezeigt sind für die „Volkskarten" und „Touristenkarten" wirkliche Anleitungen zum Verständnis, Lesen und Benutzung der Karten, vgl. die Litteratur bei der Topographie oben S. 42, ferner ganz populäre Anleitungen, wie sie die Touristenzeitschriften immer wieder bringen, z. B. Obermair in [423]) (auch mit elementaren Messungen); von der Anleitung zum Lesen der neuen württembergischen Höhenkurvenkarte in 1 : 25000 von Fricker[424]) wird man wenig befriedigt sein; auch z. B. die Notizen von Ravenstein über Maps and Map Reading in Mill (vgl. [77]) sind gar zu dürftig (was soll hier auch alles auf 10 Seiten abgemacht werden!).

Auf die Hochflut der deutschen Lehrerlitteratur über Kartenzeichnen in der Schule, Einzeichenkarten u. s. f. werde ich mich nicht hinauswagen; es sei dazu auf die recht vollständige Liste bei Baschin (Bibl. geogr.) verwiesen. Ich erwähne die Sache hier nur deshalb überhaupt mit einem Wort, um gegen das vielfach beliebte völlige Weglassen des Gradnetzes auch bei groſsen abzubildenden Erdräumen zu protestieren. Hier müssen ja ganz falsche Vorstellungen sich befestigen; die geographischen Kartenskizzen von Jöndl z. B.[425]) können ja für die Darstellung des „Schemas von Österreich-Ungarn" oder von Teilen davon (I. Heft) des Gradnetzes schlieſslich entbehren (übrigens auch hier Täuschungen z. B. auf Bl. 13 u. s. f.), aber im II. Teil (andere Länder) sicher nicht, vgl. die Bl. 18, 19, gar 20, 22/23 (Parallelkreis 49° ist im Westen Grenze zwischen Union und Canada), dazu das „Schema der Union" in Skizze 50, Südamerika auf Bl. 27. Bei diesen Dingen spukt auch vielfach wieder das falsche Weltbild der Merkatorkarte (vgl. oben S. 19); welcher Schüler hat z. B. den „Eindruck", daſs die Strecke Nordkap — C. Tscheljuskin nicht gröſser sei als Genua—Alexandrien, daſs Tscheljuskin—Ostkap wenig gröſser ist als Suez—Guardafui? Über die Schulnetze vgl. auch die Erörterung Rittau-Bludau in [426, 427]). Ebner's 200 Skizzen in Farben[428]) verfolgen andere Zwecke (meist graphische Darstellungen statistischer Daten, aber auch Darstellungen zur physikalischen Geographie). Was an den Skizzen zum „Messen" so besonders gut sein soll, hat Fischer in [429]) anzugeben unterlassen.

Eine hierher gehörige Erfindung ist aber noch zu nennen: das v. Tornauw'sche Verfahren der „Schieferung" von Karten, um sie zum Einzeichnen brauchbar zu machen; vgl. Bräſs in [430]), Stübler in [431]).

3. *Kartographische Darstellung andrer geographischer und statistischer Daten.*

Ich überschreite den Rahmen dieses Berichts nicht, wenn ich hier einige Worte über die geographische Kartographie im Dienste der Anthropogeographie, der geographischen Zoologie und Botanik anfüge, wobei selbstverständlich nur die kartographische Methodik in Betracht kommt.

Bei der phytogeographischen Kartographie beschränke ich mich auf Nennung einer Arbeit von Drude[432]); er spricht von Pflanzen-Geographie und botanischer

[421]) Geogr. Anz. (Gotha) 1899. — [422]) 2. Aufl. Breslau 1900. — [423]) ZDÖAV 1899, 133—43. — [424]) Blätter Schwäb. Alb-Vereins 1897. — [425]) 2 Teile. Wien 1900. — [426]) Rittau, Progr. Rawitsch 1899. — [427]) GZ 1897, III, 442 u. 680. — [428]) Wien 1900. — [429]) GZ 1900, VI, 588—89. — [430]) Ebenda 393—95. — [431]) Z. Schulgeogr. (Wien) XXI, 1900, 209—12. — [432]) Vortrag internat. Geogr.-Kongreſs 1899; GZ 1899, V, 697—98.

Topographie, sollte dies nicht besser geographische Botanik und topographische Botanik heifsen? Ähnliches wäre auch für die andern Zweige der biogeographischen Kartographie, besonders auch zur Kulturgeographie zu sagen. Zur Methodik aller Zweige der biogeographischen Kartographie vgl. auch [433]).

Welch verschiedene Anschauungen über die Darstellung der Bevölkerungsdichte noch bestehen, zeigen z. B. die Veröffentlichungen über die Volksdichte des Herzogtums Anhalt (nach Zählung vom Dezember 1895) von Früchtenicht[434]), (geht auf Methode seiner kartographischen Darstellung ziemlich ausführlich ein; Mafsstab 1 : 300000, Wald ganz ausgeschieden, alle Ortschaften angegeben in 6 Stufen; man erhält aber kein Bild, weil der „regellose Verlauf der Flurgrenzen das Kartenbild stört"; Ziel der Volksdichtenkarte nach dem Verfasser: „das Verhältnis der Bevölkerung zur bewohnten und genutzten Fläche möglichst genau darzustellen"); über die Dichte der Bevölkerung der Niederlande von Kuyper in [435]) (die Karte bietet nichts Besonderes, ein Bild gibt sie nicht in ihrer willkürlichen Buntheit); von Andriot über die Dichte im Arrondissement Lunéville[436]) (einfarbig, Schraffierung in 3 Stufen, < 50, $50-70$, > 70 pro km^2; Wald ausgeschieden).

Die „bevölkerungsstatistischen Grundkarten" in der Darstellung von Hettner-Uhlig[437]) [438]), vgl. die Bemerkung von Träger dazu in [439]) und die Erwiderung von Hettner[440]), leisten jedenfalls trotz des Bestrebens, auch der Form der Ortschaften (Ortschaften im allgemeinen Quadrate, aber auch Rechtecke; Schraffierung nach Bedarf) gerecht zu werden, im wesentlichen nur eine Übersicht über die Zahl der Bewohner der einzelnen Ortschaften und über die ungefähre Verteilung, eine Darstellung in der möglichen und erwünschten Vollständigkeit geben sie nicht.

Viel Aufsehen haben die „Volkskarten" von Sandler gemacht[441]), die in neuer Methode der kartographischen Darstellung der Bevölkerungsdichte die Verteilung der Bevölkerung in einer von Willkür freien Weise angeben sollen, indem sie zunächst die Bevölkerung nach Art und Grad der Abhängigkeit vom Boden (bodenständige und Industriebevölkerung, etwa nach dem Vorgang von Küstner 1891) in zwei Gruppen zerlegen und jede dieser Gruppen für sich behandeln (zwei Farben, grün für die bodenständige, rot für die Industriebevölkerung); vgl. z. B. auch Lampe in [442]). Wenn man auch Hettner beistimmen mufs, dafs es sich auch hier nicht um eine ganz objektive Darstellung handelt[443]), und anerkennen mufs, dafs diese Karte eigentlich keine Wohndichtekarte (Bevölkerungskarte) mehr ist, und wenn man auch mit Hettner darin einig sein wird, dafs die Darstellungsweise Sandler's mehr für einzelne typische Gegenden sich eignet als zur allgemeinen Anwendung, so ist doch der Fortschritt, den Sandler gebracht hat, unverkennbar und nicht gering anzuschlagen. Zu nennen ist noch das ausführliche Referat von Neumann in [444]) (statt der geographischen Karte der Bevölkerungsdichte liefert die an sich schöne Methode von Sandler ein „statistisches Kartogramm"; der Begriff der Volkskarte ist zu eng gefafst) und zu erwähnen ist bei dieser Gelegenheit besonders noch die methodologische Arbeit von Neukirch[445]), wo eine gröfsere Litteratursammlung bis 1897 geboten wird, endlich auch die Abschnitte § 360, 361 (Methodik der Volksdichtekarten) und 364 in Wagner's Lehrbuch (zum Inhalt der § 380, 381 a. a. O., vgl. auch IV. Messung: Wege, Verkehr, Raumbewältigung, Isochronenkarten u. s. f.). Angeführt sei auch noch die Karte von Langhans über die geographische Verbreitung von Industrie und Landwirtschaft im Deutschen Reich in [446]), wo in nur zwei Farben nur die absolute und relative Mehrheit der Angehörigen beider Erwerbsarten dargestellt werden sollte.

[433]) Wagner, Lehrbuch (6. Aufl.), Hannover 1900. — [434]) MVEHalle 1897. — [435]) Ts. AardrGen. XV, 1898, 149—53, Karte Nr. 3. — [436]) BSGEst 1898, 437. — [437]) Vortrag Hettner Internat. Geogr.-Kongrefs Berlin 1899. — [438]) GZ 1900, VI, 185—93; Karte von Uhlig 1 : 200000. — [439]) GZ 1900, VI, 520. — [440]) Ebenda 1900, 522. — [441]) München 1899. — [442]) Umschau III, 1899, 613. — [443]) GZ 1899, 660. — [444]) PM 1899, LB 638. — [445]) Diss. (Freiburg i. B.), Braunschweig 1897; Ref. PM 1897, LB 565. — [446]) PM 1899, Taf. 18.

4. *Reproduktion der Karten.*

Aufser bereits genannten Arbeiten (besonders über Stich und Druck der amtlichen österreichisch-ungarischen Karten von v. Hübl in [344])) mufs ich mich hier beschränken auf Nennung der folgenden wenigen Abhandlungen u. s. f.

Koppe hat in dem Aufsatz „Wesen und Bedeutung der graphischen Künste für den Illustrations- und Kartendruck" in [447]) auch die Druck-Kartographie recht vollständig mit behandelt (Ref. Hr. in [448])). Ein kleines Werkchen der „Sammlung Göschen" von Kampmann ist ebenfalls zu nennen[449]). Das Werk von Heller über die amtlichen bayrischen Karten (vgl. [343])) ist hier nochmals anzuführen. Eine Berliner Firma, B. Gisevius, die auch kartographisch (und zwar speziell im Steindruck, besonders in Plänen grofsen Mafsstabs) Gutes leistet, hat über ihre Verfahren in einer besondern Broschüre mit Beilagen berichtet[450]). Gisevius hat neben den gewöhnlichen Verfahren der Lithographie besonders auch den „Altdruck" (anastatischen Druck, Palingraphie) ausgebildet, die bei dem zur Zeit so regen Interesse für die Geschichte der Kartographie Aufmerksamkeit beanspruchen darf. Über die (kartographische und sonstige) Lithographie in Württemberg hat Lamparter berichtet[451]), mit ausführlicher historischer Einleitung von Pfeiffer. — Dafs schon Senefelder selbst an den Ersatz des Steins (wegen dessen möglicher Erschöpfung) durch Metall (aber mit Beibehaltung des der Lithographie eigentümlichen einfachen Verfahrens) dachte (— Versuche von ihm werden noch in München aufbewahrt —), hat der Ref. 1899 durch die Freundlichkeit der Beamten des Katasterbüreaus in München erfahren. Bekanntlich glaubt man neuerdings in Aluminiumplatten den gewünschten Ersatz zu haben. Wie weit die „Algraphie" diesen Ersatz aber wirklich leisten kann, darüber sind die Meinungen noch geteilt.

5. *Reliefs.*

Die in meinem Bericht hergebrachte Einteilung führt nun endlich zum Relief, das neuerdings wieder so viel gepflegt wird.

Der grofsen Reliefs, die Reclus plant (1 : 500000), ist bereits in [324]) [325]) gedacht. Der Mafsstab ist aber zu klein, als dafs viel dabei herauskommen könnte. Selbst in 1 : 100000 ein ganzes Land darzustellen, wie es bekanntlich für die Schweiz vorgeschlagen ist, ist von recht zweifelhaftem Wert, wenn man die kartographischen Erzeugnisse nach ihrem wirklichen wissenschaftlichen oder didaktischen Nutzen, nicht nach ihrem „Effekt" oder dem „Aufsehen", das sie auf Ausstellungen erregen, beurteilt. Zu Perron's Projekt vgl. auch noch die Notiz in [452]), ferner die Broschüre von Claparède (Projet de Relief de la Suisse à l'ech. de 1 : 100000)[453]), auch das kurze Referat von Dierckе[454]) über den Vortrag, den Claparède über die Sache in Berlin 1899 gehalten hat, und dazu auch den Auszug in [455]). Ferner liegt von Perron selbst eine Broschüre vor über Reliefs im allgemeinen und über das Schweizer Relief in 1 : 100000 im besondern (gelegentlich der Pariser Ausstellung 1900)[456]), die einen guten Überblick des von Perron Angestrebten gibt. Dafs der Perron'sche Pantograph das in den Karten des Siegfried-Atlas 1 : 25000 und 1 : 50000 niedergelegte Treppenrelief sehr genau in Gips zu übertragen vermag, bezweifelt wohl niemand; es fragt sich nur, ob damit viel geleistet ist. So wenig die „Photoskulptur" von Bildhauer Selke in Berlin das wirkliche Modellieren durch die Bildhauerhand ersetzen kann, so wenig wird die reine „Gipstechnik" die feinere Modellierung der Formen durch die Hand eines geologisch geschulten Geographen ersetzen können. Es ist ferner wohl allgemein zugegeben, dafs ein Relief um so lehrreicher wirken kann, je gröfser

---

[447]) Himmel und Erde 1897/98, X, 193—211. 268—82. — [448]) PM 1899, LB 22. — [449]) Nr. 75, Stuttgart 1898. — [450]) Berlin 1898. — [451]) Württemb. Jahrb. Statist. Landeskunde 1898, 1. Heft (Stuttgart 1899). — [452]) MDÖAV 1897, XIII, 97. — [453]) Genf 1897. — [454]) GZ 1900, 113. — [455]) Nat. Wochenschr. &c. (Potonié) XIV, 1899, 504—5. — [456]) Genf 1900.

sein Maſsstab ist. Der Maſsstab 1 : 100000 ist zu klein, als daſs dieses Relief wesentlich mehr leisten könnte als die Dufour-Karte oder die Karten des Schweizer Alpen-Klubs.

Daſs immer wieder die Alpen, das am meisten besuchte Hochgebirge der Welt, zur Darstellung von Reliefs einzelner Teile herausfordern, ist begreiflich; und die Maſsstäbe, die man hier allmählich anwendet, sind enorm. Freilich spielt oft Ausstellungs- und Touristen- (auch Hotel-)Wesen stark herein, wie ich schon im GJb. XX angedeutet habe.

Für das Schweizerdorf der Pariser Ausstellung hat Imfeld ein groſses Jungfrau-Relief hergestellt (1 : 2500, gleich für Länge und Höhe), das schon vor der Ausstellung vielfach (z. B. in Zürich) zu sehen war; vgl. den Bericht von F. Becker in [457]) (Bemalung in den natürlichen Farben durch Maler Stockmann von Sarnen; aufgesetzte Bäumchen und Bauwerke; „ein Ereignis", gegen Simon's Jungfrau 1 : 10000 und auch selbst gegen Imfeld's Matterhorn in 1 : 5000 ein groſser Fortschritt), ferner das Referat über den Vortrag von Imfeld selbst in [458]) (in der Diskussion Becker: „hervorragendes Prachtwerk"). Reliefs aus den Alpen in kleinern Maſsstäben als Briefbeschwerer scheinen nicht hierher zu gehören; da aber Jungfrau und Matterhorn (nach den Reliefs von Imfeld) z. B. nach Haack („zwei alpine Kunstwerke") in dieser Ausführung nicht nur Kunstleistungen, sondern (wohl etwas superlativisch) „wissenschaftliche Leistungen ersten Ranges" vorstellen [459]), so gehören sie wohl ebenfalls hierher in einen wissenschaftlich-geographischen Bericht. Wenig „wissenschaftlichen" Wert scheint das neue Pilatus-Relief zu haben, obgleich über diese „monumentale Darstellung" (von Ing. Joh. Müller aus Zug; Maſsstab 1 : 2000, Fläche 48 qm, Höhe $1\frac{1}{2}$ m) nicht wenig geschrieben worden ist und trotz seiner „mechanischen Einrichtungen" (Wasser, Dampfboote, Bahnzüge u. s. f.; Hotels nicht auch im Betrieb?); es stellt für den Pilatus genau dasselbe vor, was Gull für den Rigi bot: ein Riesenspielzeug, wie ich im GJb. XX mich auszudrücken mir erlaubt habe. Modell selbst*, ich habe am Prospekt [460]) genug; aber in Paris „Aufsehen erregt".

Ernsthaft zu nehmen sind wieder eine Reihe von Reliefs aus den bayrischen und besonders den österreichischen Alpen. Präparandenlehrer Dinges in Mindelheim hat 13 Sektionen eines *Reliefs der nördlichen Kalkalpen vom Bodensee bis Salzburg in Angriff genommen (Maſsstab 1 : 50000, etwa 20000 qkm Naturfläche umfassend), das Wert haben soll [461]); der Maſsstab ist aber doch schon zu klein, als daſs dieses Relief viel leisten könnte. Das *Relief des Karwendelgebirges von Forstmeister Rassl in Schwaz (1 : 25000) wird ebenfalls sehr gelobt, vgl. z. B. [462]), nicht weniger das von *Zell am See und Umgebung [463]). Jungfrau und Matterhorn als Briefbeschwerer (vgl. [459])) haben rasch Zwillingsbrüder aus den Ostalpen in kleinen Reliefs von Oberlercher erhalten; vgl. zum Groſsglockner die Notiz von Stephan [464]) (die zur eigenen Bemalung des Zinkgusses mit Lackfarben mahnt; es sind aber jetzt auch bemalte Abgüsse zu haben [465])), zum Wendelsteinreliefchen [466]).

Aber auch in auſseralpinen Gegenden regt sich gewaltig die Relieflust. Auf der 30. Versammlung der deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Lindau 1899 war ein „in 10 m-Kurven modelliertes" Bodensee-Relief ausgestellt (nach den neuerdings zur Verfügung stehenden 11000 Tiefmessungen), das aber auch das umgebende Land darstellt (Länge 1 : 50000, Höhe 1 : 15000, Format 1,6 × 0,65 m, umfaſste Fläche 2250 qkm), von Professor Reichert in Offenburg hergestellt [467]) und erst kürzlich ist von einem Besucher des „Kleinods von Innsbruck", des Reliefs von Tirol und Vorarlberg im Pädagogium daselbst (Länge 1 : 7500, Höhe 1 : 2500, vgl. GJb. XVII, 79) nebst der Beschreibung dieses Lehrmittels, das Verlangen öffentlich kundgegeben worden, für Württemberg ein ähnliches Relief herzustellen.

Ein solches Relief in 1 : 50000 etwa hätte jedenfalls mehr Wert als die Reliefs gröſserer Länder in kleinen Maſsstäben. Was konnte z. B. die projektierte Relief-

---

457) Schweiz. Bauztg. XXXV, 1900, 69—71. — 458) Ebenda XXXV, 132. — 459) Geogr. Anz. (Gotha) 1899, Dez. — 460) Text von Roland in Luzern. — 461) MDÖAV 1898, 157. — 462) Ebenda 131. — 463) Ebenda 143. 157. — 464) MDÖAV 1898, 36. — 465) Ebenda 89. — 466) Ebenda 98. 219. — 467) Verlag Ackermann, Konstanz.

karte der Vereinigten Staaten auf der Pariser Ausstellung 1900 (— ich weifs nicht, ob sie zustande kam —) viel zeigen, auch wenn sie sehr grofse Dimensionen erhalten sollte? (Sie war als Verkehrskarte gedacht, mit Andeutung der bekanntesten Bahnlinien und -züge durch beleuchtete Linien und Punkte; also eine Eisenbahngesellschafts-Spekulation).

Dafs berühmte Reliefs immer wieder photographiert werden, darf nicht Wunder nehmen; man darf die Photogramme nur nicht für Karten halten, namentlich nicht für die „besten" Karten ausgeben. Nach dem Relief von Pelikan (vgl. GJb. XIX, 22 u. XX, 453) vom Salzkammergut ist z. B. eine Karte in 2 Bl. 1 : 100000 photographiert worden, vgl. [468]). Die Photographien des Schichtenreliefs mit Höhenlinien bei Tarr in [469]) wirken „plastisch" in ihrer schiefen Beleuchtung; es wäre nur zu wünschen, dafs solche Photographien immer gleich mit zwei oder drei verschiedenen „Lichteinfällen" gegeben würden.

Das Relief in der Schule und für die Schule ist ein ebenfalls viel behandelter Gegenstand und bei dem berechtigten Streben nach Anschauung und Anschaulichkeit wird es nicht ausbleiben, dafs das Relief weitern Boden erobert. Man sollte sich dabei vor allem an Darstellungen typischer Geländeabschnitte in Modellen grofsen Mafsstabs halten. Ob das Modellieren in der Schule selbst, d. h. durch die Schüler, viel Erfolg hat für das Verständnis ist zweifelhaft, aber jedenfalls wird kein Lehrer bereuen, wenn er selbst Hand anzulegen versucht.

Andreini verspricht sich zwar in seinem *Aufsatz über das Schulmaterial für den geographischen Unterricht und besonders die topographischen Modelle [470]) von diesen nicht viel und meint, dafs man mit Karten grofsen Mafsstabs ebensoweit komme. (Selbstverständlich sollte überall die Benutzung des Modells grofsen Mafsstabs und der Karte grofsen [womöglich desselben] Mafsstabs Hand in Hand gehen; vgl. auch den Aufsatz von Davis über den Gebrauch von Karten grofsen Mafsstabs als geographischer Illustrationen in [471])). — Dagegen ist man anderswo um so eifriger auf Verwendung von Modellen aus, vgl. z. B. die Notiz in [472]), Blanc in [473]), Klar in [474]) (Relief als Lehrbeheif &c.) &c., in Deutschland besonders die Bestrebungen von Ebeling, der in der Ges. Erdk. Berlin 1897, vgl. [475]), ein Modell des Vesuvs in 1 : 10000 vorlegte, das er mit 6 Schülern (11—12jährig) zusammen nach den italienischen Kurvenkarten hergestellt hatte (ohne Überhöhung, was in diesem Mafsstab wohl möglich ist; Schichtrelief aus 2 mm starken Pappschichten). In dem Vortrag von Ebeling vor dem Geographen-Kongrefs in Berlin 1899 wünscht er vom Relief, dafs es vor der Karte die Formen erkennen lehre; er unterscheidet Reliefformung aus 1. Sand, 2. Plastilina, 3. Pappschichten (Treppenrelief), 4. Gufsmasse nach Kindt in Steglitz, die einen grofsen Fortschritt bedeuten soll (Gips, Schlemmkreide und Leim). Gewifs zweckmäfsiger als die Herstellung einer Karte von Mitteldeutschland in 1:460000, wie sie Ebeling jetzt ausgeführt hat, wäre aber die Fortsetzung von Modellen grofsen Mafsstabs. Vgl. zu Ebeling [476]) [477]). Auch von manchen andern Schulen liegt Kunde über eifriges Modellieren vor, so vom Collège Saint Louis in Paris [478]) (Modelle von Hawaii, Oahu, Maui u. s. f.) &c.

IV. Kartometrie.

In den wenigen Jahren, seit ich im GJb. (XVII, 41) dieses Wort zuerst für die auf topographischen und geographischen Karten aus-

[468]) Salzburg 1897; vgl. MDÖAV 1897, 196. — [469]) Bull. Americ. Geogr. Soc. XXX, 1898, 51. — [470]) *Riv. Geogr. Ital. V, 1898, Nov. — [471]) J. Geology 1896 (Sep.-A.). — [472]) Bull. Am. Geogr. Soc. XXIX, 1897, 200—1. — [473]) Rev. encycl. Larousse Nr. 218 (6. Nov. 1897). — [474]) Z. Schulgeogr. (Wien) XX, 1898, 5. Heft. — [475]) VhGsEBerlin XXIV, 1897. — [476]) Naturw. Wochenschr. (Potonié) XIV, 1899, 503—4. — [477]) Diercke in GZ 1900, 112. — [478]) CR SGParis 1897, 88.

zuführenden Messungen vorgeschlagen habe, haben sich die Arbeiten über Methoden dieser Messungen sehr gehäuft. Auch aus der diesmaligen Berichtszeit wäre vieles anzuführen; ich will und muſs mich aber hier vollends kurz fassen, indem ich auf mein in hoffentlich nicht zu ferner Zeit erscheinendes Handbuch der Kartographie zu verweisen mir erlaube, wo dieser Gegenstand zusammenhängend behandelt werden soll. In den Absätzen 3 und 4 sollen nur mit etwas gröſserer Ausführlichkeit Notizen über den Wert morphometrischer Zahlenangaben und über die Genauigkeit solcher Zahlen eine Stelle finden.

Einen Abriſs des ganzen Gebiets (mit zum Teil bedenklichen Ansichten und nicht dem Standpunkt der Zeit des Erscheinens des Artikels entsprechend) liefert ein Anonymus in [479]; es sei, dem Folgenden vorgreifend, nur erwähnt, daſs z. B. zur Illustration der Schwierigkeit der Messung von Linien auf Karten zwei Tabellen „nach v. Klöden" und „nach v. Tillo" mit Stromlängen mitgeteilt werden, die u. a. für den Mississippi-Missouri „5882,1" und 6750 km, dagegen für den Takiang 5082,7 und 5083 km, für den Amazonas 4929,0 und 4929 km angeben; die Abweichungen sowohl als die Übereinstimmungen sind doch völlig nichtssagend und nicht in der „Messungsgenauigkeit" begründet!

1. *Längenmessung (und Winkelmessung).*

Die Messung von Linien auf Plänen und zum Teil auch geographischen Karten ist bekanntlich vielfach zweckmäſsig mit Hilfe von sogenannten Kurvimetern oder Rektifizierrädchen zu machen. Jede Werkstatt in „optischen" u. dgl. Artikeln hat irgend eine „Verbesserung" an den einfachen Werkzeugen dieser Art aufzuweisen.

Einen Überblick bietet der Artikel Kurvenmesser (von ?) in dem bereits in [479] genannten Band. An seinen „Parallelkurvimeter" hat Ule wieder erinnert[480], selbstverständlich nur unter Berufung auf Haack (GJb. XIX, 24). Wegen neuerer englischer Opisometer und Rotameter (noch ein neuer Name!) verweise ich auf [481]; ich beschränke mich hier auf nochmalige Nennung des Riefler'schen „Kartenzirkels" mit umstellbaren Spitzen für den Maſsstab 1 : 100000 und je nach Wunsch einen der Maſsstäbe 1 : 75000, 80000 oder 126000 eingerichtet[482], des Kurvimeters von E. Krauſs[483] für Kilometerablesung auf 1 : 100000 oder 80000 (auf Wunsch auch anderer Maſsstab) und des Meſsrädchens von Sönnecken[484]: es ist das von Oberst Jakob angegebene, dem Major v. Schimmelmann im Griff eine Lupe beigefügt hat. (Zackenrädchen; für verschiedene Maſsstäbe; militärische Urteile in dem genannten Prospekt.) Das „Auszirkeln" von Linien erklärt mit Penck noch (für jeden Fall) als das Beste Kandler in [485] p. 311, womit nicht Viele einverstanden sein werden; vgl. über diese Schrift unten.

Winkel in Karten werden am besten mittelbar mit Hilfe von Strecken gemessen. Rohere Winkelmessung kann man selbstverständlich auch mit irgend einem Strahlenzieher machen, für den freilich, auch wenn für Streichwinkel die Himmelsgegenden beigefügt sind, kaum das Patentamt in Bewegung gesetzt werden sollte! (Kandler hat für seinen „Winkelmeter" Gebrauchsmusterschutz, Nr. 94030, sich geben lassen)[486].

Es gibt einige Aufgaben, zu denen man sich zweckmäſsig eines „Kurvimeters" bedient; die Bestimmung der „Küstenlängen" gehört im allgemeinen nicht dazu (vgl. GJb. XX, 456), trotz der Meinung von Supan. Die völlige Bedeutungslosigkeit des Ausdrucks „Länge der Küstenlinie" ohne nähere Bestimmung oder ohne Rücksicht auf den Maſsstab der Darstellung, auf der die Messung gemacht ist,

---

[479]) Meyer, Konv.-Lex. XVIII, Leipzig 1897. — [480]) GZ 1900, VI, 152. — [481]) Katalog von Steward in London, Part IV, S. 53. 64. — [482]) MDÖAV 1898, 204. — [483]) Katalog von E. Krauſs, Berlin; Instr. in geod. Sammlung T. Hochsch, Stuttgart. — [484]) Prospekt von Sönnecken, Bonn. — [485]) Kritik orometrischer Werte &c., Wissenschaftl. Veröff. Ver. Erdk. Leipzig IV, 1899. — [486]) Ebenda, Tafel vor S. 341 und S. 341—42.

wird genügend klar, wenn man eine Karte kleinen Mafsstabs von einer klippenreichen Steilküste oder Fjordküste (Norwegen, Labrador &c.) mit einer Darstellung einer Karte derselben Küste in grofsem Mafsstab vergleicht; kleine Inselchen haben auf der ersten Darstellung vielfach die „Küstenlänge" Null, u. s. f. Aber nicht nur an Steilküsten, sondern auch an vielen Flachküsten ist der Begriff der Küstenlänge mehr als bedenklich; man betrachte z. B. nur einmal die Reproduktion der englischen und amerikanischen Seekarten auf einer Karte in Sapper's Gebirgsbau des Nördl. Mittelamerika[487]: im SW ist die Küste von der Barra de Tonalá bis zur Bucht von Fonseca eigentlich durchaus eine Doppellinie! Die Karte hat den Mafsstab 1 : 100000; schon im 2fach oder 5fach kleinern Mafsstab würde die Doppellinie verschwinden und also die „Länge der Küstenlinie" sofort auf die Hälfte sinken ?. (Die 100 m - Höhenlinie hat hier einen durchschnittlichen Abstand von 30 km von der Küste, so dafs die Neigung des Bodens, wenn man sie gleichförmig voraussetzen dürfte [was nicht zutrifft], etwa 0° 10′ betragen würde.) Ja man kann sogar in der Natur selbst die Küstenlinie mit Ratzel für eine „Fiktion" erklären[488]. So ist auch der Begriff der „Küstenentwicklung" eines Landes trotz aller Versuche der bessern als der ursprünglichen Definition (Einführung von $\sqrt{F}$, Vergleichung mit dem Umfang eines Kreises von derselben Fläche u. dgl.) mit Recht in Mifskredit gekommen (vgl. z. B. bei Ratzel a. a. O. p. 280). Nebenbei bemerkt ist der Begriff der „Kontinentalität", wie er sich an Linien gleicher Küstenferne über den Festländern entwickeln läfst, in neuer Zeit mehrfach auf die Landferne oder Uferferne bei Seeflächen und Meeren übertragen worden; über die „mittlere Uferferne" des Genfersees z. B. s. Halbfafs (vgl. unten), über die mittlere Landferne der Ozeane vgl. die von der belgischen Akademie der Wissenschaften preisgekrönte Arbeit von Windt[489]. Wo künstliche Grenzlinien vorhanden sind und selbst bei einem Teil der „natürlichen" Grenzen (Flüsse) kann man aber recht wohl von der Grenzlinie (und ihrer Länge) sprechen.

Ebenso läfst sich die Länge andrer wichtiger künstlicher Linien der Kulturgeographie, der Verkehrslinien, in Beziehung zur Fläche eines Landes u. s. f. setzen. Henkel hat die „Dichte des Eisenbahnnetzes" durch die „mittlere Maschenweite" definiert[490], wobei freilich nicht zu vergessen ist, dafs die üblichen graphischen Darstellungen hier ebensoviel oder für die Anschauung mehr bieten als die Zahlen; Bemerkungen dazu von Marinelli und von Henkel in [491].

Schliefsen möchte ich diesen Absatz mit der Anzeige eines Aufsatzes von Wellisch, der sich in hübscher Weise mit der Ermittlung des mittlern Fehlers (mittlern Entfernungsfehlers) eines (alten) Plans beschäftigt (bei Gelegenheit der Wiener Pläne von Hirschvogel und von Wolmuet aus dem 16. Jahrhundert[492]) (— es sei hier auch an das Verfahren von R. Wolf zur Bestimmung des Mafsstabs einer alten Karte erinnert —): aus dem Plan gemessene Entfernungen zwischen sicher noch identifizierbaren Punkten λ werden mit den aus modernen Koordinaten berechneten oder auch aus modernen Plänen viel gröfsern Mafsstabs $1 : N_0$ entnommenen Mafsen für diese Strecken σ verglichen. Bildet man

$$\left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0 = \frac{1}{n}\left[\frac{\lambda}{\sigma}\right]$$

und die Abweichungen $v = \left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0 - \frac{\lambda}{\sigma}$ für diese n einzelnen Strecken, so kann man als mittlere Mafsstabsreciproke des Plans annehmen

$$N = \frac{N_0 \, . \, n}{\left[\frac{\lambda}{\sigma}\right]}$$

und als mittlern Fehler dieses durchschnittlichen Mafsstabs annehmen:

$$F = \frac{N}{\left(\frac{\lambda}{\sigma}\right)_0} \sqrt{\frac{[v\,v]}{n\,(n-1)}} \; ;$$

[487]) PM, Ergh. 127, Gotha 1899, Bl. II. — [488]) Anthropogeogr. I, 2. Aufl., Stuttgart 1899, S. 278. — [489]) Brüssel 1898 (S. A. belg. Akad. Schriften). — [490]) GZ 1900, VI, 220—21. — [491]) GZ 1900, VI, 395—96. — [492]) Z. österr. Ing.- u. Archit.-Vereins 1898, Nr. 37 bis 39, besonders S. 540—41.

dieses F bezieht sich selbstverständlich auf den m. F. im verjüngten Mafsstab. Einfacher ist übrigens mit

$$V = 100\left(1 - \frac{1}{s}\right)$$

der mittlere prozentische Fehler M des Plans gegeben durch

$$M = \sqrt{\frac{[VV]}{n}}.$$

2. *Flächenmessungen.*

Dafs es auch aufser den Planimetern Hilfsmittel genug zur graphischen und graphisch-mechanischen Flächenberechnung gibt, ist bekannt. Die wichtigsten Hilfsmittel einschliefslich des Planimeters sind kurz besprochen in dem Lexikon-Artikel von Hammer[493]).

Vgl. auch die neuere Zusammenstellung von Steiff in [494]) (die aber wenig bietet und auch nicht frei von Fehlern ist) und ähnliche. Guallart's Planimeter-Monographie enthält nichts Neues[495]).

Gegen Anwendung z. B. guter Quadratmillimeter-Netze, wie sie Schokalsky bei seiner Bestimmung des Flächeninhalts der Flufsgebiete von Russisch-Asien benutzt hat (Beendigung einer Arbeit von v. Tillo, auf der Karte des russischen Generalstabs 1 : 4200000) ist nichts einzuwenden. Die Angabe, dafs die Methode viel genauere Resultate liefere als die Planimeter, ist freilich allgemein nicht zutreffend (für welche Flächen? welche Planimeter? wie ist die Veränderlichkeit der Celluloidtafeln berücksichtigt?); für die $^1/_2{}^\circ$ Felder, deren Fläche „bekannt" ist, wird nicht einmal das Ellipsoid angegeben, wenigstens in [496]) nicht (das russische Original *); die Oberfläche ist 3mal gemessen: 1. nach Flufsgebieten, 2. und 3. nach den politischen Grenzen; Resultat: Sibirien + Transkaspien und Turkestan = 16085530 qkm; der m. F. von ± 1890 qkm ist selbstverständlich kein Mafs der wirklichen Genauigkeit, nicht nur deshalb, weil er aus nur drei Messungen gezogen ist, sondern (und hauptsächlich) auch aus ganz andern Gründen; die angegebene Zahl mufs um viele tausend Quadratkilometer zweifelhaft sein! Vgl. auch unten.

Aber nicht deshalb, weil „Papier und Instrument" (Planimeter) nicht „immer genau funktionieren" (Kindler), wird man die „Neumann'sche Methode der Mittelwertrechnung für eine Kammhöhe oder eine Thalhöhe vielfach nicht anwenden, sondern weil man durch einfachere Methoden noch ganz genügend das Ziel erreichen kann (Mittelbildung der Höhen gleich abständiger Punkte auf einer solchen Linie gibt genügend genau dasselbe), was auch ohne den Superlativreichtum von Kandler (vgl. oben [486]) und unten) jedem Schüler klar zu machen sein wird („natürlichste, originalste, einfachste, eigentlichste Methode"!); vgl. z. B. auch Meinardus' Methode in der Meteorologie[497]).

Ein neuer Katalog des hervorragendsten Planimeterverfertigers, Coradi in Zürich, ist 1900 erschienen[498]) und bei Gelegenheit der Pariser Ausstellung 1900 hat er auch eine besondere Notice sur les instruments de précision herausgegeben[499]), in der freilich die Planimeter neben andern Integrationsmaschinen nur kurz behandelt sind.

Das „Orthoplanimeter" von Hensen ist mit diesem Namen nicht genau bezeichnet (es dient weniger zu Flächenmessungen als zur Messung gerader Linien [auf $^1/_{20}$ mm], zur Ordinatenmittelbildung, auch zur Kurvenmessung), vgl. [500]) [501]).

Für das „Koordinatenplanimeter" (Name?) von Ch. Hamann gibt J. Hamann in [502]) eine übersichtliche Fehlertheorie und Neuendorff beschreibt das Instrument in [503]).

[493]) Lueger, Lexikon d. Technik VI, Stuttgart o. J. (1898), S. 772—78; mit Litteratur. — [494]) Schlebach's Geometerkalender, z. B. 1901, S. 119—22. — [495]) [illegible] 1898. — [496]) CR CXXXI, 404—5. — [497]) Met. Z. 1900, 6. Heft. — [498]) Zürich, durch C. zu beziehen. — [499]) Zürich, Aschmann, 1900. — [500]) Sonderkatalog [illegible] Ausst. Mech. Opt. Paris, Berlin 1900, S. 222. — [501]) Z. f. Instr. 1901. — [502]) Z. f. Vermess. 1899, XXVIII, 464—68. — [503]) Ebenda 1898, XXVII, 55[illegible]—[illegible]

Eine Neuerung am Kompensationsplanimeter von Lang-Coradi ist wichtig: Veränderlichmachung des Polarms, so daſs C bei Pol innen zur runden Zahl gemacht werden kann und die Arbeit bei dieser Stellung ebenso bequem ist wie mit Pol auſsen; vgl. Lang in [504]). Selbstverständlich kann diese Abänderung ebenso am einfachen Polarplanimeter angebracht werden.

Für das Polarplanimeter überhaupt hat Steggall eine „neue" Ableitung der Formel gegeben, vgl. [505]).

Lippincot's Planimeter in der veränderten Form (nicht mehr nur zur Messung von Indikatordiagrammen, sondern zu beliebiger Flächenberechnung) hat Greenhill behandelt[506]) (einfache Theorie und Versuchsmessungen).

Endlich haben auch die interessanten Planimeterformen von Prytz und von Kleritsch (Traktorienplanimeter) wieder mehrfach Beiträge zu ihrer Theorie erhalten, jenes z. B. von Schleiermacher in [507]), von Jordan in [508]) u. s. f., für dieses mag die Nennung von Korselt genügen[509]) und die Anzeige von Petrovitsch[510]) (der den Traktoriograph leicht abgeändert hat, um ihn zur Integration gewisser Differentialgleichungen I. O. geeignet zu machen).

Über die Genauigkeit der Flächenangaben &c. s. unten.

3. *Körpermessung. Orometrische Zahlen und Seemessung.*

Neues ist hier wenig zu berichten, jedenfalls geben geographische Zeitschriften u. s. f. darüber nur methodisch altbekannte Dinge.

Nutzen auch für Geographen können die Arbeiten der Ingenieure über die Berechnung von Erdkörpern bringen, wie ich schon im GJb. XX, 461 angedeutet habe. Es wären zahlreiche Arbeiten dieser Art aus der Berichtszeit anzuführen, ich muſs mich aber auf Nennung des Werts von Taylor über Prismoidal Formulae and Earthwork[511]) beschränken.

Dagegen mögen einige Worte über Orometrie und Morphometrie überhaupt hier stehen, wobei ich noch die Anzeige von Saija's „Beitrag zur Volumberechnung der Berge" vorausschicke[512]) (Anwendung der Guldin'schen Regel; ohne Bedeutung). Auf die neue Methode der Morphometrie von Kövesligethi[513]), die noch mehr als ohnehin geschieht die Graphik durch analytische Rechnung verdrängen will, kann ich hier nicht näher eingehen, vgl. meine Notiz in [514]). Bei Bergvolumen wird oft groſse „Genauigkeit" angestrebt, vgl. z. B. Windt in der Arbeit über die Morphometrie von Tenerife[515]) (Volum 1862,5 km³ [durch Rechnung], 1864 km³ durch direkte Messung (?) [516])).

Bei Geographen selbst wird bekanntlich der Wert der orometrischen Zahlen vielfach in Zweifel gezogen, und man muſs z. B. Ratzel zugeben[515]), daſs je gröſser ein Raum ist, für den orometrische Mittelwerte angegeben werden, desto geringer die wirkliche Bedeutung dieser Zahlen ist, nicht nur für die Anthropogeographie; daſs z. B. Mittelhöhen ganzer Erdteile wenig sagen können, ist klar. Und wenn man auch hier, wie überall, nicht das Kind mit dem Bad ausschütten sollte, so sollte man sich doch des Spiels mit Begriffen, die keine reelle Bedeutung haben, und des Spiels mit „genauen" Zahlen, die oft allem gesunden Menschenverstand Hohn sprechen, enthalten. Sagt in der That ein einziger Blick auf die Karte nicht mehr als die Zahl: „Insulosität" des Bodensees = 0,00978, des Genfersees = 0,000012? [518]). Oder hat es irgend welchen Sinn, den „Zackenwinkel" auf 1′ anzugeben? Was ist der „Umfang" eines Sees? Wenn Forel für den Genfer See 167, Halbfaſs 175,4 km findet (— und auf dieser Zahl beruhen viele Rechnungen über die „Gliederung" —) so ist der Unterschied viel zu

---

[504]) Z. f. Vermess. 1898, XXVII, 147—48. — [505]) Engineering 1899. — [506]) Engineer LXXXVIII, 614—15 (22. Dez. 1899). — [507]) Z. f. Vermess. 1898, 408—11. — [508]) Ebenda. — [509]) Z. Math. Phys. (Schlömilch) XLIII, 312—18. — [510]) Bull. Soc. math. France XXVII, 1899, 200—5. — [511]) New York 1898. — [512]) Boll. Sed. Acc. Sc. Nat. Catania, Heft LIX (April 1899), S. 5—9. — [513]) Math. Phys. Ber. Ungarn XIII, 1897, 365—79. — [514]) PM 1899, LB 16. — [515]) Brüssel 1898 (Sep.-A. aus Bull. Ac. Roy. Belg.). — [516]) Bibl. de 1898 (AnnGéogr. Paris 1899), Nr. 654. — [517]) Anthropogeogr. I, 2. Aufl., S. 401. — [518]) Halbfaſs, Morphom. Genfer Sees; ZGsE 1897 (XXXII), 219—43.

grofs, falls beide Zahlen auf derselben Karte gemessen sind, dagegen ganz ohne Bedeutung (oder auch: die Differenz ist viel zu klein), wenn die Messungen auf verschiedene oder ganz beliebige Karten sich beziehen; ich kann ohne Messung mit derselben Bestimmtheit sagen, der Umfang ist 200, 250 km, je nachdem die Messung so oder so gemacht wird.

Doch über die Limnometrie unten. Um vorläufig noch einige orometrische Zahlen zu nennen: Ich würde nicht nochmals zu der Arbeit von Kandler, vgl. [485] [486]), zurückkehren, wenn sie nicht einigermafsen typisch wäre und nicht gerade eine Kritik orometrischer Werte liefern sollte; der Verfasser sagt selbst (p. 319), dafs man nicht durch eine grofse Dezimalenzahl „einen gewissen Glanz (?) mathematischer Gewifsheit" zu erlangen suchen sollte und dafs man sich von der notwendigen und zweckmäfsigen Genauigkeitsstufe „Rechenschaft geben" sollte. Warum werden dann aber bei der Umwandlung von Fufs in Meter die Dezimalstellen nicht einfach weggelassen? Ob man ferner die Fläche der NO-Abdachung des Thüringer Waldes zu „516,11" qkm oder 515 oder 516 oder 510 oder 520 angibt, wird gleichgültig sein und die Zahl: „Mittelbreite der NO-Abdachung" = 7,218 km (auf 1 m „genau"!, warum nicht auf 1 cm?) erhält überhaupt nur allenfalls einen Sinn, wenn man zum Areal auch die Länge der Kammlinie und der Fufslinie angibt. Angabe von Gefällwinkeln „auf ′ und ″" (p. 319) ist allerdings im allgemeinen weder erforderlich noch natürlich; es ist sogar gleichgültig, ob das Areal des Thüringer Waldes (das doch wohl definiert werden mufs) nach Stange zu 1004, nach Fiedler zu 952 (952,276 . . .), nach Regel zu 1030, nach Klinger zu 1001 qkm angenommen wird. Wozu werden die Höhen der Pässe über den Thüringer Wald auf 1 cm (!!) angegeben, wozu die Längen der Nebenkammlinien I. bis III. Ordnung auf 0,001 km = 1 m (!!) (nach Messung auf der bekanntlich ziemlich fehlerhaften Karte in 1 : 25000 !), wozu die %-Zahlen p. 348—57 bis auf $^1/_{100000}$ des Betrags, wo doch 1 % gewifs genügte? Warum wird überhaupt die Ausrechnung mittlerer Richtungswinkel nicht durch einen Blick auf die Karte ersetzt? Das sind Zahlenspiele und nichts weiter.

Es ist aber in der That kein Widerspruch, wenn häufig dieselben Männer sich gegen die Mathematik als Grundlage der Geographie aussprechen, und zugleich dann durch diese Art der „Arithmetisierung" der Geographie diese zur Zahlenspielerei degradieren.

Am auffälligsten ist häufig die „Genauigkeit" der Zahlen bei der Limnometrie, der messenden Limnologie. Ich stelle hier einige limnographische Arbeiten nicht als solche, sondern eben im Hinblick auf die im Vorstehenden gestreiften Dinge zusammen.

Man sollte sich vor allem bewufst bleiben, dafs man hier, wo man bei den Aufnahmen ganz auf die (oft nicht genügend zahlreichen) Lotungen angewiesen ist, d. h. die konstruierten Isobathen nicht wie die Isohypsen mit dem Anblick der durch sie dargestellten Fläche vergleichen kann, noch mehr Grund zur Zurückhaltung in der „Genauigkeit" von Zahlen hat. Wie „genau" werden z. B. die kleinen „Unregelmäfsigkeiten" der Isobathen auf der schönen Tafel der Böhmerwaldseen (von Debes) in dem Aufsatz von P. Wagner in [519]) (besonders beim Rachelsee) der Wirklichkeit entsprechen? — Neben der schon angeführten Arbeit von Halbfafs über den Genfer See (12000 Lotungen auf 582 qkm Fläche = 20 pro qkm; nach Planimetermessung [wie?] 582,46 . . . qkm, wobei aber trotz der 2 Dezimalen in der Fläche der Unterschied der Seefläche in dem Vermessungshorizonte 0 und 372 m aufser Betracht bleibt, die allein fast $^1/_{10}$ qkm beträgt; Volum nach 3 Methoden berechnet, die Angabe von 89 Ckm genügt aber gewifs) mögen als vereinzelte Beispiele noch folgende limnometrische Arbeiten angeführt werden: aus Deutschland die „Morphometrie des Bodensees" von Penck in [520]) (S. 132, bis zu 100en der Mill. Cm. verläfslich; soll aber denn wirklich 16 Mill. Cm.

---

[519]) Wiss. Veröff. Ver. Erdk. Leipzig IV, 1899. — [520]) München 1894 (Sep.-A. JbGGsMünchen).

die Grenze des möglichen Fehlers vorstellen? S. 136 &c.); die Morphometrie der Koppenteiche von Peucker[521]), mit ziemlich vernünftiger Abrundung der Zahlen; Halbfafs' Arbeit über die Schwarzwaldseen[522]) (auch hier meist ordentliche Abrundung); aus Italien die zahlreichen Seemonographien von de Agostini, z. B. Bolsener See in [523]) (26 Lotungen auf 1 qkm, im ganzen 3000 Lotungen, so dafs die Isobathen ziemlich gesichert sind, wenn der Ort jeder Lotung genügend bestimmt ist); aus Finland die Arbeiten von Hammarström[524]) und von Streng[525]) u. s. f.

Es ist schon angegeben, dafs auch Geographen den Wert der weit getriebenen und namentlich speziellste Dinge in Mittelwerten ausdrückenden Morphometrie bezweifeln (Ratzel, vgl. auch Ule in [526])); zu Ule folgende Bemerkung: die Zahlen sind nicht gerade deshalb von zweifelhaftem Werte, weil die „Mathematik (!) selbst nur zu wenig einfache und einwurfsfreie Rechnungsmethoden" liefern könnte, sondern weil man sich in der That bei vielen der hierhergehörigen „stattlichen Zahlentabellen" „meist nicht viel denken kann". Nicht für alle „Untersuchungen geographischer Probleme" ist die Anwendung der Mathematik „immer bedenklich"; aber dafs für manche der Aufwand an Zeit „mit dem Werte der schliefslichen Resultate in gar keinem Verhältnis steht", ist unbedingt zuzugeben. Zur Limnometrie vgl. auch Forel's Seenkunde[527]) (kurz S. 38—42; was ist die „wahre Länge der Uferlinie" S. 42 &c.) und zur Morphometrie in ihrer ganzen Ausdehnung die Geophysik von S. Günther (II, 2. Aufl., S. 695 ff., 706 ff. u. s. f.).

Aber nicht etwa nur die Zahlen der Mittelwerts-Morphometrie sollten sich die Geographen anders einrichten, sondern alle ihre Zahlenangaben.

Um nochmals zur Länge zurückzukehren: was sollen Zahlen bedeuten, wie die von Haage in [529]) (die deutschen Nordseeküsten &c.), nach denen die Grenzlänge des deutschen Wattengebiets 4240,3 km sei (trockene Grenze 1232,9, nasse Grenze 2986,1, amphibische Grenze [gegen die Niederlande und Dänemark] 21,3 km)? oder: der „Umfang des Ätnagebiets" sei (nach Giardina[530]) 211,5 km lang?

Und die ganz übertriebene „Schärfe" aller Flächenangaben! Zumal bei „natürlichen", nicht künstlichen Grenzen. Haage gibt z. B. a. a. O. die Flächen aller Wattenzonen auf 0,1 qkm an; die wunderbare „Genauigkeit" in den (amtlichen) Angaben beim Stromgebiet der Oder ist schon im GJb. XX, 460, gestreift, siehe jetzt ausführlicher in [531]) [532]): Gebiet des Oderstroms 118611,2 qkm (1893 wurden 118387, 1888 119337 angegeben). Wer die Unzulässigkeit dieser Zahl nicht fühlt, mag sich noch einige Dezimalstellen dazusetzen. Penck a. a. O. wünscht nur „scharfe konventionelle Umgrenzung der Flufsgebiete für Angabe von deren Arealen"; er ist, wie es scheint, der Ansicht, dafs Klöden's Zahl (ZGs. Erdk. Berlin 1885, 401) mit 44400 qkm (= $1/_3$ der vorigen Zahl), aufs Konto mangelhafter Messung zu setzen sei; S. 36 a. a. O. finden sich alle Flächen auf 1 qkm angegeben, die Lauflängen und die Thallängen auf 0,1 km; wie kann man eine „Thallänge" von 727 km auf 0,1 km messen oder auch nur definieren: z. B. sind Stromstrich und Talweg sicher auf den angegebenen Betrag nicht gleich lang. Eine „Flufslänge" ist ferner jedenfalls eine mit der Zeit ziemlich rasch veränderliche Gröfse, ohne dafs man dabei an gröbere Flufsverlegungen zu denken braucht. — Bei grofsen Gebieten (von Staaten) sind „natürliche" Grenzen ja geradezu die Regel, die künstlichen treten zurück (während kleine Staaten oft ganz von künstlichen Grenzen umschlossen sind); und wenn nun hier z. B. die Fläche von Italien mit 286648,4 qkm, wie in [533]) angegeben wird (dazu San Marino mit 60,9430... qkm),

[521]) Sep.-A. aus „Wanderer im Riesengeb." 1896. — [522]) PM 1898, 241. — [523]) BSGItal. XXXV, 1898, 69, mit Taf. — [524]) Meddel. af Geogr. Fören. i Finland IV, 1897/98, 31—32 (Ref.; vorher ausführlich). — [525]) Ebenda. — [526]) GZ 1899, V, 443. — [527]) Sammlung geogr. Handbücher Ratzel; Stuttgart 1901. — [528]) 2. Aufl. Stuttgart bis 1899. — [529]) MVELeipzig 1900; Sep.-A. — [530]) Note di Geogr. Sicil., Catania 1899/1900. — [531]) Der Oderstrom &c. 3 Bde. Berlin 1896. — [532]) Ref. von Penck in GZ 1899, V, 19 ff. — [533]) BSGItal. 1897, XXXIV, 113.

so ist dies gewifs alles, was man von „Genauigkeit" verlangen kann; in derselben Zeitschrift ein Jahr später[534]) steht allerdings die Fläche um 50 qkm anders, nämlich 286598 qkm, woraus deutlich wird, dafs Abrundung auf 100 qkm sehr am Platz gewesen wäre. Nicht nur für Rufsland trifft zu (und nicht nur infolge der fortschreitenden Aufnahmen), „dafs das Areal alle Tage ein anderes ist" [535]) (Referat von Uhlig über Tillo's Mitteilung über die Neumessung der Fläche des Russischen Reichs). Hübsch wird die Sache besonders, wenn bei Verwandlung von andern Flächenmafsen in qkm die Dezimalen stehen bleiben (ohne dafs sie schon deshalb irgend welchen Sinn hätten, weil die Vergleichung der beiderlei Angaben zu Grund liegenden Längenmafse gar nicht entsprechend genau bekannt ist!). Unsere sonst so guten umfassenden Encyklopädien gehen für weitere Kreise in diesem Unsinn voran: in [536]) ist z. B. die Fläche des europäischen Rufslands (ohne Polen und ohne Finland) bei Gelegenheit des Census von 1897 angegeben zu 4 889062,4 qkm, mit Polen, Finland und dem Asowschen Meer zu 5 427589,9 qkm. Man kann hier nichts mehr thun, als Setzer und Korrektor bedauern; es kommt aber noch besser: der Gipfel der „Genauigkeit" ist doch, dafs das ganze Russische Reich (zu der vorigen Zahl also Sibirien, bei dem allein die bis jetzt vorhandene Küstenaufnahme eine Unsicherheit von Tausenden von qkm läfst, Kaukasien, Kaspisches Meer, Aralsee, Transkaspien, Russisch Zentralasien) insgesamt 22 429988,9 qkm enthält. Wer's nicht glaubt, läfst's bleiben. Ich wiederhole, selbst im europäischen Rufsland kann man derartige Zahlen beim besten Willen nicht anders als mit dem Wort Unsinn bezeichnen; z. B. Archangel 858930,4 qkm: man kann 1000 gegen 1 wetten, dafs eine „genaue" Messung nicht diese Zahl geben würde. Die Fläche von Finland allein hat bei „genauer" Messung statt 366788 qkm bei Strelbitzki (1882) 371481 qkm ergeben; die Differenz beträgt allerdings „nur" 4700 qkm, von denen noch ein Teil auf die verschiedene Art der Einrechnung einiger Seeflächenteile kommt, aber bei den Einzelflächen sind zum Teil enorme Widersprüche, bei Kuopio $^1/_{22}$ der Fläche u. s. f. Bei aufsereuropäischen Staaten und Ländern wirkt die „Genauigkeit" der Angaben gröfstenteils direkt komisch: Madagaskar 591967 qkm, Kapkolonie mit Betschuanaland und Walfischbai (aber noch ohne die neuen Gewalt-„Kronkolonien") 746333 qkm; englischer Anteil an Afrika 4 665556 qkm (wobei dann aber Schätzungen, wie Britisch-Ostafrika = 700000, Uganda = 150000 qkm mit eingerechnet werden und der „Genauigkeit" keinerlei Eintrag thun). Portugiesisch-Afrika = 2 126945, asiatische Türkei 1 693794 qkm sind sehr hübsche Zahlen. Wenn es den Brasilianern Freude macht, die Fläche ihrer einzelnen Staaten auf 1 qkm anzugeben[537]), so erinnert diese schöne Genauigkeit an die Angabe, dafs China („1894") nach [538]) 428 908206 Einwohner gehabt habe (wobei selbstverständlich abermals die oberflächlichsten Schätzungen die Genauigkeit fördern. Wie oft gerechnet wird, zeigt die amtliche Bevölkerungszahl für Chile[539]): die Zählung gab 2 712145 ($\pm$ wie viel wohl?); es wird aber „angenommen", dafs die Bevölkerung 10 % gröfser sei, weil auf dem Lande sich Viele der Zählung entzogen haben, und nun beachte man die Genauigkeit: 10 % von 2 712145 sind 271214 (eigentlich $+\,^1/_2$, warum dieser halbe weggelassen?), zur vorigen Zahl addiert gibt 2 983359! „Rechnet man dazu 50000 Indianer, so erhält man als Gesamtziffer 3 433359" (wieder mit Weglassung des halben).

Ich will aber hier auf Zahlen für die Bevölkerung, die in der That vielfach den Spott geradezu herausfordern, gar nicht eingehen, sondern nur noch ein paar „genaue" Flächenangaben citieren. Bei den Staaten von Südamerika, wo wir nun gerade einmal sind, stört es die genaue Statistik nicht im mindesten, dafs zwischen den nordwestlichen und nördlichen Staaten und Gebieten viele Tausende von qkm strittig sind, s. z. B. über die Südgrenze von Holländisch-Guyana in [540]); dafs die Fläche, über die im S Chile und Argentinien immer noch im Streit sind, über 100000 qkm beträgt[540a]); vgl. dazu auch Polakowsky in [541]), Steffen

[534]) Ebenda 1898, XXXV, 370. — [535]) GZ 1900, 111. — [536]) Meyer XVIII, 1898, 793. — [537]) 1897 amtlich bekannt gemachte Statistik auf 31. Dez. 1890. — [538]) Meyer XVIII, 195. — [539]) 1896 veröffentlichte amtliche Statistik. — [540]) Ts. AardrGen. XV (1898) und mehrere Karten der letzten Jahrgänge von PM. — [540a]) PM 1899, LB 817. — [541]) PM 1899, 285—88.

in [542]) u. s. f. Es wird vielmehr, ohne irgendwelche nähere Angabe, welche Grenze zu Grunde gelegt ist, die „Genauigkeit" von 1 qkm festgehalten, und der Fluch der Zusammenschreiber, die Kritiklosigkeit, pflanzt sich fort in alle Flächenangaben der Taschenbücher, Kalender u. s. f. u. s. f. Vgl. z. B. den schon in [335]) [494]) citierten Geometerkalender von Schlebach [543]). — Aus Nordamerika doch auch noch einige hübsche Beispiele: Nach amtlicher Angabe [544]), aber mit Verwandlung der Zahlen in qkm (auf Grund welcher Mafsvergleichung? die Vergleichung ist nirgends so genau vorhanden, dafs man sicher auch nur mit 7stelligen Logarithmen verwandeln könnte!) in [545]) beträgt die Fläche der Dominion of Canada 9463334,45 qkm (! !), von Britisch Columbien 992706,65 qkm (! !) (wovon 2589,89 qkm Wasser). So ziemlich dieselbe Gedankenlosigkeit, wie dafs (nebenbei) „Neuguinea" nach demselben Bande [546]) die Länge —10h 1m 0s von Gr. habe.

Die 1 qkm- und 0,1 qkm-Männer sollten sich selbst in Europa, ganz abgesehen von Küstenstrecken, die nicht genügend aufgenommen sind, wie die Eismeerküste von Rufsland u. s. f., einmal die Zusammenstellung über Landgewinn und Landverlust in Holland bei Beekman ansehen [547]), vgl. ferner [548]) und [549]); in aufsereuropäischen Gebieten aber z. B. den Umrifs einer längst so „genau" bekannten und dargestellten Insel wie Timor (deren Inhalt ebenfalls längst auf 1 qkm angegeben wird), wie er vor und nach der Expedition des niederländischen Schiffs „Siboga" aussah und aussieht, z. B. in [550]), oder die Karte der Ob- und Yenissei-Mündung vor und nach der Wiltitzki'schen Expedition (1894—96, Verschiebung der O-Küste der Yalmalhalbinsel &c.), vgl. [551]). Die Betrachtung der Karten des „Année cartographique" von Schrader u. a. [552]) sollte günstig und heilsam wirken gegen die sonderbare Mode, die Flächen ganzer Kontinente u. s. f. auf 1 qkm oder 1 sq. mile anzugeben (wie es Bartholomew, vgl. [210])), z. B. selbst für die Nordpolar- und Südpolar-Gebiete thut). Dieser seltsame Unfug würde dann wohl schon mit Rücksicht auf die Unsicherheit der Grenzlinien aufhören, wenn man auch ganz absehen will von der Unsicherheit, die über die Dimensionen des der Rechnung oder Angabe zu Grund liegenden Erdellipsoids bestehen kann.

Die wertvollsten statistischen Zusammenstellungen, die wir haben, der Gothaer Almanach und die „Bevölkerung der Erde" (begründet von Behm und Wagner, dann von Wagner und Supan herausgegeben, jetzt von Supan [553]) sind nicht von Mitschuld an diesen Dingen freizusprechen.*

Die im Vorstehenden angedeuteten Verhältnisse sind kurz besprochen, und es sind Vorschläge zur Abrundung geographischer Flächenzahlen gemacht von Hammer in [554]). Ansätze zu vernünftiger Abrundung auch bei „genauen" Zahlen sind ja da und dort vorhanden, vgl. z. B. die Messung der aufsereuropäischen und der europäischen Flufsgebiete von Bludau in [555]); es bleibt aber noch viel zu thun.

Und hiermit sei die Fortführung dieser Berichte, eine mühevolle und wenig dankbare Arbeit, meinem Nachfolger übergeben, von dem ich wünsche, dafs er die Sache mit demselben guten Willen, aber mit mehr Erfolg in die Hand nehme.

---

[542]) ZGsEBerlin 1897, XXXII, 23. — [543]) Z. B. 1901, 221. — [544]) Statistic Yearbook of Canada 1897. — [545]) Meyer XIX (Leipzig 1899), 541. — [546]) Ebenda 614. — [547]) Ts. AardrGen. XIV, 1897, 673—94. — [548]) Ebenda XV, 1898, 760—762. — [549]) PM 1899, 40—41. — [550]) Nature (London) LXII, 328 (Nr. 1605, 2. August 1900). — [551]) GJ 1898, II. — [552]) Jährlich bei Hachette, Paris. — [553]) Neuestes Heft Nr. XI, PM, Ergh. 135. — [554]) GZ VI, 1900, 139—48. — [555]) PM 1897 und 1898 in mehreren Teilen.

* Der Herr Ref. verkennt doch wohl, dafs es sich bei diesen Publikationen um Quellenwerke handelt, die zunächst die jeweilig gefundenen Originalzahlen genau wiederzugeben bezw. zu reduzieren haben und daher alle kleinen Schwankungen mitmachen müssen. Die Einleitung zu „Bevölkerung der Erde" I, 1872 spricht sich über alle diese Fragen in unzweideutiger Weise aus (Wagner).

Bericht über die Fortschritte der geographischen Meteorologie.

Von Dr. Wilh. Meinardus in Berlin.

Allgemeines.

I. Ausdehnung der Beobachtungsnetze und Publikationen meteorologischer Institute.

Dieselben Gesichtspunkte, die im Bericht über die Jahre 1893—97 zur Charakterisierung der Thätigkeit in den einzelnen Beobachtungsnetzen der zivilisierten Länder angeführt wurden, sind auch in den beiden folgenden Jahren, über welche sich der vorliegende Bericht erstreckt, überall mafsgebend geblieben.

Die Bedürfnisse der ausübenden Witterungskunde haben in vielen Ländern eine weitere Ausdehnung oder Verdichtung des Beobachtungsnetzes notwendig gemacht. In gleichem Sinne wirkte die Rücksicht auf die Anforderungen, welche die Hydrotechnik an die Sicherung eines zuverlässigen statistischen Materials zur Beurteilung der niederfallenden oder im Schnee aufgespeicherten Wassermengen in jedem von gröfseren Flüssen durchzogenen Lande stellen mufs.

Die theoretische Meteorologie hat insbesondere durch eine systematische Verwendung und Vervollkommnung der Hilfsmittel zur Erforschung der höheren Luftschichten und durch die Vereinheitlichung der dabei verwendeten Instrumente und Beobachtungsmethoden neue Fortschritte zu verzeichnen. Die Resultate des „internationalen Wolkenjahres" (1896/97) sind zum Teil bereits in den Berichtsjahren in vorläufigen Mitteilungen oder umfangreichen Abhandlungen bekannt gegeben und stellen, wenn sie zusammenfassend bearbeitet sein werden, neue Einblicke in die Struktur der atmosphärischen Bewegungen in Aussicht.

Anmerkung. Dieser Bericht behandelt im Wesentlichen die Litteratur der Jahre 1898 und 1899; er berücksichtigt aber vielfach auch bereits die Litteratur der ersten Hälfte des Jahres 1900, soweit es zur Vervollständigung und Abrundung der Angaben zweckmäfsig erschien. Verfasser wäre für Hinweise auf etwaige Lücken im Bericht dankbar, sie würden thunlichst im nächsten Bericht Beachtung finden. Auch wäre es wünschenswert, wenn die Verfasser von Abhandlungen, die aufserhalb der meteorologischen und geographischen Fachzeitschriften und an schwer zugänglichen Stellen erscheinen, wenigstens den Titel derselben dem Verfasser mitteilen wollten (Berlin W. 56).

Über Veränderungen in den Beobachtungsnetzen und über ihre Organisation sind folgende Mitteilungen zu machen, die durch die Angaben im vorigen Bericht (GJb. XXI, 256—267) ergänzt werden können.

1. Ganze Erde. Über die Geschichte, Organisation, den Etat und die Ausdehnung der meisten staatlichen meteorologischen Beobachtungsnetze auf der Erde liegt eine sehr wertvolle Zusammenstellung von F. C. Bayard vor, welcher im Sommer 1898 Rundschreiben mit Fragebogen an die Leiter der betreffenden staatlichen Anstalten versandt hatte. Die Antworten der Direktoren werden mitgeteilt [1]).

Die Berichte geben Auskunft über die Beobachtungsnetze von Österreich-Ungarn, Belgien, Grofsbritannien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Italien, Holland, Portugal, Rumänien, Rufsland, Spanien, Schweden und Norwegen, Schweiz; Hongkong, Indien, Japan, Java; Neu-Süd-Wales, Neu-Seeland, Queensland, Südaustralien, Tasmanien, Victoria, Westaustralien; Kapkolonie, Mauritius, Natal; Kanada, Mexiko, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Argentinien, Brasilien, Jamaica.

Eine andere tabellarische und kartographische Übersicht über die Gründungsjahre, Ausdehnung und Dichte der Beobachtungsnetze auf der Erde ist in den Bemerkungen bzw. der Titelblattkarte des „Atlas of Meteorology“ von Bartholomew, Herbertson und Buchan (1899, Appendix, I—IV) enthalten.

Darnach bestehen gegen Ende des 19. Jahrhunderts auf der Erde 29000 Stationen, davon im Sinne des Wiener Kongresses von 1873: 360 St. I. Ordnung, 2620 St. II., 6600 St. III. Ordnung und 19400 Regenstationen. Dazu kommen noch einige Tausend Schnee- und Gewitterstationen, die nur vorübergehend in Thätigkeit sind.

Die Darstellung der Witterungsverhältnisse durch Isobaren- und Isothermenkarten für ein gröfseres Gebiet, womöglich für die ganze Erdoberfläche, wird ein immer dringender betontes Bedürfnis für ein erfolgreiches Studium der längerdauernden Witterungsanomalien und ihrer Beziehungen auf benachbarten Erdräumen. Eine unumgängliche Vorbedingung ist die Anlage von Beobachtungsstationen auf küstenfernen Inseln der Ozeane, in den Tropen und in den Polargebieten. H. Hildebrandsson hat diesen Punkt neuerdings auf der Konferenz des internationalen Komitees zu St. Petersburg (September 1899) wieder zur Sprache gebracht [1a]).

2. Europa. Das *norwegische* meteorologische Institut veröffentlicht neuerdings die Beobachtungen von etwa 400 Stationen, an denen Niederschlag gemessen wird, in extenso, nachdem 1895 263 neue Regenstationen eingerichtet waren.

Die Publikation trägt den Titel „Nedböriagttagelser i Norge“. Die Jahrgänge I, II, III, Juli 1895—Dez. 1897 wurden zusammen 1899 veröffentlicht (Folio, Kristiania). 1. Teil: Tägliche Beobachtungen (151 S.), 2. Teil: Monats- und Jahresresultate (217 S.). In letzterem sind auch Angaben über die Höhe und Dauer der Schneedecke enthalten.

---

[1]) Q. J. Met. Soc. XXV, 69—132, 1899. Zusatz ebenda 338—39. — [1a]) Rapp. du Com. mét. intern. Réunion de St. Pétersb. 1899. Paris 1900, Bur. centr. mét.

Im Departement von Hérault, *Frankreich*, ist 1899 ein eigener Wetterdienst (Service d'informations météorologiques et agricoles), insbesondere zu Gunsten der Weinbauer des Distrikts eingerichtet, in welchem die Beobachtungen auf dem Mont Aigoual (1567 m) eine bevorzugte Rolle spielen, weil sich das Auftreten von Nachtfrösten daselbst zuerst am Verlauf der Temperaturkurve bemerkbar macht. Zentrale ist das Observatorium von Montpellier in der École nationale d'agriculture[2]). E. Roche hat eine Geschichte des Beobachtungsdienstes zu Montpellier verfaſst[3]).

Preuſsen. Die Entwickelung des Kgl. preuſs. Meteorologischen Instituts schildert W. v. Bezold in groſsen Zügen anläſslich des 50jährigen Bestehens der Anstalt[4]).

Bemerkenswert ist, daſs neuerdings auch die mitteldeutschen (thüringischen) Staaten auf Anregung des preuſs. Instituts sich dem Beobachtungssystem Preuſsens anzuschlieſsen bereit erklärt haben, so daſs nunmehr ein geographisch einheitliches Gebiet dem Berliner Institut unterstellt ist[5]).

Die im Jahre 1895 in demselben Netze begonnene Aufstellung selbstregistrierender Regenmesser wurde 1899 zum Abschluſs gebracht. In diesem Jahre funktionierten 31 Instrumente Hottinger'schen oder Hellmann'schen Modells. Die Aufzeichnungen der Regenmesser an den Stationen Klausthal, Scheibe, Oberhof, Schreiberhau, Ratibor in den Jahren 1895 und 1896 wurden nach vielseitigen Gesichtspunkten ausgewertet und veröffentlicht[6]).

Von der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu *Eberswalde* sind im Herbst 1899 sechs Stationen in und bei einem ausgedehnten Waldkomplex nördlich von Landsberg a. d. Warthe angelegt zur Erforschung der Frage: In welchem Maſse beeinfluſst der Wald, besonders ein groſsenteils aus Laubholz bestehender Wald, die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft in seiner Umgebung und in seinem Innern, auf Lichtungen, wie im Bestande?[7]).

Seit 1898 veröffentlicht das *sächsische* Meteorologische Institut insbesondere im Interesse der Landwirtschaft „Dekaden-Monatsberichte", die möglichst frühzeitig erscheinen und eine Übersicht über die Witterung des betreffenden Berichtsmonats und seiner Dekaden nach den Beobachtungen des sächsischen Netzes geben[8]).

In *Bayern* ist 1898 ein Kgl. hydrotechnisches Bureau eingerichtet mit der Aufgabe, die Grundlage für alle hydrotechnischen Aufgaben an den Flüssen des Königreichs und in ihren Quellgebieten festzustellen, also auch die Niederschlags-, Verdunstungs- und Versickerungsmengen, die Grundwasserstände und Temperaturverhältnisse zu bestimmen.

Auſser den bereits bestehenden 114 regenmessenden und 111 schneehöhenmessenden Stationen der meteorologischen Zentralstelle wurden 1898 117 neue Stationen für Regen- und Schneebeobachtungen eingerichtet. Die täglichen Beobachtungen werden in extenso in Vierteljahrsheften veröffentlicht unter dem

---

[2]) Bull. Mét. Dépt. Hérault XXVII, 61—93 Montpellier 1900. — [3]) Mém. Ac. Montp. Sect. d. sc. 2. Série II, 299—408; 2 Taf. — [4]) Die Feier des 50jähr. Bestehens d. Kgl. met. Inst. Berlin, A. Asher & Co., 1898. 27 S. — [5]) W. v. Bezold, Ber. über die Thätigkeit des Preuſs. Met. Inst. 1899. Berlin 1900. — [6]) G. Hellmann, Ergebn. d. Niederschlagsbeob. 1895 u. 96, S. XIII—XXIX. Berlin 1899, Veröffentl. d. Preuſs. Met. Inst. — [7]) J. Schubert, Anleit. für d. Ausf. d. Beob. auf dem forstl. met. Versuchsfeld Karzig-Neuhaus. Neudamm 1899. 15 S. — [8]) Über die Einrichtung dieser Ber. s. P. Schreiber, Abh. Sächs. Met. Inst. IV, 1. Der Sonnenschein, Leipzig 1899, 71—75.

Titel: Jahrbuch des hydrotechnischen Bureaus (1. Jahrg. 1899), mit einer Karte der jährlichen Niederschlagsmengen in Süddeutschland aufser Elsafs-Lothringen.

Die Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen in *Österreich* werden seit 1897 im Jahrbuch des K. K. hydrographischen Zentralbureaus veröffentlicht. 1898 waren etwa 2700 Stationen in Thätigkeit.

St. Hepites gibt einen ausführlichen Bericht über die Organisation und das Instrumentarium des meteorologischen Dienstes in *Rumänien* und die Einrichtung des Observatoriums und der Zentralstelle zu Bukarest[9].

Das Rumänische Netz umfafst 1899 1 Station I. Ordnung, 50 St. II. u. III. O., 334 Regenstationen. Dichte: eine Station auf 343 km².

W. Prinz liefert eine kurze Beschreibung einiger meteorologischer Observatorien in *Rufsland* (Jekatherinenburg, Kasan, Pawlowsk, Odessa)[10].

3. Asien. Seit 1897 werden die jährlichen Beobachtungen an 15 Stationen *Turkestans*, die dem Observatorium zu Taschkent unterstellt sind und zwischen 37° und 46° Br. liegen, in extenso veröffentlicht[11].

Im Bereich des Meteorologischen Amtes von *Britisch-Indien* wurde 1899 die Zahl der Stationen II. Ordnung von 61 auf 38 reduziert, da eine gröfsere Zahl bisher nicht zuverlässig genug funktioniert hat, und durch die Beschränkung auf eine auserlesene Zahl von Stationen die Ausstattung derselben mit Registrierinstrumenten (Baro- und Thermographen) ermöglicht wird[12]. — Die täglichen Wetterkarten für das *Indische Monsungebiet* und den nördlichen Indischen Ozean sind nach siebenjährigem Erscheinen (1893—99) vorläufig eingegangen[13]. Am 31. März 1900 waren in Indien 7 Stationen I., 39 II., 133 III. Ordnung und ca. 2600 Regenstationen in Thätigkeit.

Das Observatorium zu *Zikawei* empfängt seit 1896 von etwa 40 Orten *Chinas* und *Sibiriens* tägliche meteorologische Nachrichten, nach welchen Wetterprognosen gestellt und Sturmwarnungen erlassen werden. Seit 1897 ist das Sturmsignalwesen auf 16 Stationen der chinesischen Küste ausgedehnt[14].

4. Afrika. In *Deutsch-Ostafrika* ist durch H. Maurer im Auftrag des Reichs ein Netz von meteorologischen Stationen organisiert worden[15].

Regelmäfsige Beobachtungen waren allerdings schon 1891 im Schutzgebiet begonnen worden, es fehlte aber an einer fachmännischen Kontrolle und sachgemäfsen Verteilung der Stationen. In Daressalam wurde Ende 1895 eine meteorologische Station I. Ordnung eingerichtet. Aufserdem wurden an einer gröfseren Zahl von Stationen an der Küste und im Innern Registrierapparate auf kürzere Zeit in Thätigkeit gesetzt.

---

[9] Organisation du Service mét. de Roumanie. Bukarest 1899. 70 S., 36 Taf., 1 Karte des Stationsnetzes. — [10] Ciel et Terre XVIII, 409—16. 438—57. 608—13; mit Abbild. — [11] Jahrg. I, 1897, Taschkent 1899. — [12] Rep. on the Administr. Met. Departm. Gov. of India 1899—1900, S. 2. — [13] Ebenda S. 8. — [14] Bull. mens. Observatoire magn. et mét. de Zi-ka-wei XXIII, 1897, S. VIII. Shanghai 1900. — [15] M. a. d. D. Schutzgeb. X, 1897. Met. Z. 1898, 309.

Das Komitee der British Association unter Leitung von E. Ravenstein veröffentlicht im letzten Bericht die Regenbeobachtungen von 22 Regenstationen im *Nyassaland*, Britisch-Zentralafrika, die im Lauf der letzten Jahre von J. Mc Clonnie eingerichtet wurden. Zwei Stationen II. Ordnung sind aufserdem seit November 1897 zu Zomba (15° 22′ S., 35° 18′ O., 900 m) und Fort Johnston (14° 28′ S., 35° 15′ O., 520 m) thätig[16].

In *Südafrika* unterstanden im Jahre 1898 der Meteorological Commission 458 Regenstationen, davon lagen 58 aufserhalb der Kapkolonie und Betschuanaland: nämlich 8 in Basutoland, 12 im Orange-Freistaat, 18 in Transvaal, 10 in Deutsch-Südwestafrika, 6 im Zululand, 2 in Rhodesia und je eine in Swaziland und Natal[17].

5. Nordamerika. Neuerdings ist auf Veranlassung des Chefs des U. S. A. Weather Bureau eine Sektion für Klima und Erntestatistik in *Alaska* eingerichtet. Die Zentralstelle war zunächst Sitka, ist jetzt Eagle (65° N., 141° W.) am Yukon im Innern des Landes (Leiter der Alaskansektion ist U. G. Myers)[18].

Eine Übersicht über die Stationen, die bis Ende 1897 in Alaska, den Nordwest-Territorien Canadas und an der sibirischen Nordostküste in Thätigkeit waren, hat A. J. Henry gegeben (leider ohne Quellenangabe über den Ort der Veröffentlichung der Beobachtungen)[18].

Über das Beobachtungsnetz in *Canada* haben wir eine genauere Vorstellung erhalten durch den Bericht seines Leiters R. F. Stupart im Jahrgange 1895 der Beobachtungsergebnisse (Ottawa 1897, Department of Marine and Fisheries. Gr.-8°, 275 S.).

In demselben sind 17 Stationen I., 202 St. II., 66 St. III. Ordnung nebst ihren geographischen Koordinaten aufgeführt. Einige liegen in mehr als 1000 m Seehöhe. 14 Stationen sind mit Sonnenscheinautographen ausgerüstet. Die kanadischen Beobachtungen werden jetzt auch nach dem internationalen Schema veröffentlicht[19].

Im Sommer 1898 wurde von Toronto aus eine Pacific coast Division mit dem Sitz in Victoria, Brit. Col., eingerichtet (unter Leitung von F. N. Denison). Die Wetterkarten dieser Abteilung reichen von der pazifischen Küste bis 85° W. L. und von 30° bis 70° N. Br.[20].

Vereinigte Staaten von Nordamerika. In den Jahren 1896 und 1897 ist eine einheitliche Organisation für die laufende Veröffentlichung der meteorologischen Beobachtungen in den einzelnen Staaten des nordamerikanischen Freistaats durch den Chef des Wetter-Bureaus in Washington, W. L. Moore, durchgeführt.

Jedes lokale Zentrum untersteht seitdem als „State Section of the Climate and Crop Service of the Weather Bureau“ der „Climate and Crop Division“ zu Washington (Chef: J. Berry). Es gibt jetzt 42 solche Sektionen in den verschiedenen Landesteilen, die monatlich eine Witterungsübersicht (Text und Tabellen)

---

[16]) Rep. Brit. Ass. LXIX, 1899, Dover, 448—59. London 1900. — [17]) Report for 1898, S. 1, Kapstadt 1899. — [18]) Monthly Weather Rev. XXV, 154—57. 254, 1898; XXVI, 59, 1899. — [19]) J. Hann in Met. Z. 1899, 42 und Monthly Weather Rev. XXVI, 204—5, 1899. — [20]) Monthly Weather Rev. XXVII, 366, 1899.

für ihr Gebiet erscheinen lassen. Die Publikation geschieht überall nach einheitlichem Muster[21]).

Über die Geschichte und Organisation des Beobachtungsdienstes von *Maryland* und *Delaware* ist ein umfangreiches Werk erschienen, über das weiter unten ausführlich berichtet wird. Leiter des Maryland Weather Service ist W. B. Clark[22]).

Seit dem 1. März 1899 erscheinen Wetterkarten der Republik *Mexiko* (für 8 a. m. des 75.° W. L., in metrischem Maſs und C.°)[23]).

30 Stationen Mexikos berichten täglich telegraphisch die Wetterdaten nach Galveston[24]). Die Organisation dieses Witterungsdienstes wird durch das „Federal Department of Telegraphs" besorgt, unabhängig von dem Meteorologisch-magnetischen Zentralobservatorium von Mexiko, welches das ältere Stationsnetz weiter unterhält[24]).

Auſser der regelmäſsigen monatlichen Veröffentlichung der Beobachtungen des mexikanischen Netzes und Honolulus erscheint nun auch in der U. S. A. Monthly Weather Review regelmäſsig eine Zusammenstellung der Beobachtungen zu *Port au Prince*, *Hayti*[26]), der Beobachtungen von acht Stationen auf *Jamaica* (Chef des meteorologischen Dienstes Maxwell Hall), von *Habana* auf Cuba (Direktor des Observatoriums L. Gangoiti) und von *Rivas*, am Westufer des Nicaragua-Sees.

In *Westindien* ist im August 1898 ein meteorologisches Beobachtungsnetz eingerichtet zunächst mit der Absicht, das Auftreten der Cyklonen und anderen atmosphärischen Störungen rechtzeitig zu erkennen und Sturmwarnungen zu erlassen.

Das Netz steht in telegraphischer Verbindung mit Washington. Zentralstelle ist Habana auf Cuba[27]). Einen Überblick über die Lage der Stationen und ihren Kabelanschluſs an das Circuitsystem der Vereinigten Staaten gibt eine Karte. Auſser den Hauptorten der westindischen Inseln sind an das Netz angeschlossen Port of Spain auf Trinidad, Willemsted auf Curaçao, Colon, ferner Tampico, Vera Cruz, Coatzacoalcos und Merida an der Westküste des Golfs von Mexiko. Das Sturmwarnungssystem bewährte sich sehr bald bei Gelegenheit der Barbados-Cyklone vom 10. und 11. Sept. 1898[28]). Die monatlichen Isobaren-, Wind- und Isothermenkarten für Westindien erscheinen seit 1899 regelmäſsig mit der Monthly Weather Review.

Die Thätigkeit des im Jahre 1880 gegründeten *Jamaica* Weather Service schildert sein Leiter McHall[29]). Leider hat mit Februar 1899 das Institut aus Mangel staatlicher Beihilfe eingehen müssen[30]).

Im Sommer 1898 ist auch in *Porto Rico* eine Zentrale für Wetter- und Ernteberichte eingerichtet, zu welcher 30 Stationen gehören. Der erste Bericht erschien aber erst für Mai 1899. Auch auf *Cuba* soll der Beobachtungsdienst neu organisiert werden[31]).

Die *Nicaragua-Kanal*-Kommission hat seit 1898 an einer Reihe von Stationen im Gebiet des projektierten Kanals Aufzeichnungen

---

21) Monthly Weather Rev. XXVI, 150, 1899. — 22) Maryland Weather Service, Vol. I, Baltimore 1899. 8°, 566 S., 54 Taf. — 23) Monthly Weather Rev. XXVI, 107, 1899. — 24) Ebenda 161. — 25) Ebenda XXVII, 366, 1899. — 26) Auſserdem wie bisher in dem Jahrbuch der K. K. Zentralanstalt, Wien. — 27) Monthly Weather Rev. XXV, 303, 1898, und Karte XIII des Septemberhefts; ebenda XXVI, 194, 1899. — 28) Ebenda XXV, 391—94, 1898. — 29) Ebenda XXV, 303—4, 1898. — 30) Ebenda XXVI, 161, 1899. — 31) Ebenda 150. 258.

über Regen und Temperatur ausführen lassen, die zwar leider bis jetzt noch lückenhaft sind[32]), aber doch einen wertvollen Beitrag zur Erkenntnis des Gegensatzes zwischen pazifischem und atlantischem Küstengebiet liefern.

6. Südamerika. In *Holländisch-Guaiana* sind 1896 auf Veranlassung des niederländischen meteorologischen Instituts neben der schon länger bestehenden Station Burnside-Coronie noch die Stationen Paramaribo, Sommelsdijk (5° 51′ S. 54° 52′ W., nur 1896 und 1897) und Groningen (5° 47 S. 55° 52′ W.) in Thätigkeit.

Die Beobachtungen sind in extenso veröffentlicht im Meteorologisk Jaarboek voor 1896 u. f. Utrecht 1898 u. f.

Die geographische Gesellschaft von La Paz in *Bolivien* veröffentlicht jetzt vierteljährlich die meteorologischen Beobachtungen in La Paz und die Temperatur- und Luftdruckbeobachtungen in Oruro. Außerdem sollen ältere Beobachtungen in Bolivien gesammelt werden[33]).

In *Ecuador* werden nahe der Pacificküste (1° N. Br.) von der Playa Oro Mining Company nach einer Mitteilung Stapleton's vier meteorologische Stationen unterhalten. Ob die Beobachtungen veröffentlicht werden, ist fraglich. (Stapleton gibt ein Resumé der Monate April—Sept. 1898 für die Hauptstation Playa Rica)[34]).

Über die Einrichtung und Thätigkeit, sowie die geographische Lage der vom Harvard College eingerichteten, von Arequipa aus verwalteten Stationen *Perus* liegt von S. J. Bailey ein ausführlicher Bericht vor, der auch die Beobachtungsergebnisse von 1888—90 enthält[35]). Die Beschreibung des Vulkans El Misti, des höchsten Beobachtungsortes der Erde (5850 m) ist von ausgezeichneten Bildern begleitet. R. De C. Ward schildert einen Besuch der peruvianischen Stationen und eine Besteigung des Vulkans[36]).

Im Annuario estadístico de la provincia de *Buenos Aires* (Año 1897, La Plata 1899) werden jetzt außer den Beobachtungen von 18 Stationen höherer Ordnung noch die Niederschlagshöhen von 62 Stationen mitgeteilt.

In Ergänzung des letzten Berichts (GJb. XXI, 263) ist zu bemerken, daſs auch von dem unter Leitung von G. G. Davis stehenden Beobachtungsnetze *Argentiniens* die jährlichen Ergebnisse einer gröſseren Zahl von Stationen publiziert und Zusammenstellungen der klimatischen Werte nach langjährigen Beobachtungen veröffentlicht werden.

Im Jahre 1892 gingen von 36 Stationen II. und mehreren Stationen III. Ordnung, sowie von einigen 70 Regenstationen, die längs der Eisenbahnen angeordnet sind, die Beobachtungen bei der Centralstelle in Cordoba ein[37]).

---

[32]) Monthly Weather Rev. XXVI, 1899, 211—12. — [33]) Notiz in PM 1899, LB 12. — [34]) Monthly Weather Rev. XXV, 1898, 460. — [35]) Ann. Astr. Observ. Harv. Coll. XXXIX, Part 1. Cambridge, Mass., 1899. — [36]) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 150—52. — [37]) Anales de la Oficina Meteorológica Argentina XI, 1897. 502 S.

Die Beobachtungen von etwa 24 Stationen höherer Ordnung im brasilianischen Staate *São Paulo* werden jährlich in ziemlicher Übereinstimmung mit dem internationalen Schema von der meteorologischen Sektion (Chef Alb. Loefgren) veröffentlicht.

Von drei Stationen (São Paulo, Botucatú und Iguape) werden auch stündliche Werte des Luftdrucks, der Temperatur und des Regens mitgeteilt. Jahrgang 1899, Titel: Commissão geographica et geologica de São Paulo. Secção Meteorologica. Dados climatologicos do anno de 1899. São Paulo 1899.

7. Ozeane. G. Neumayer hat einen Überblick über die Entwickelung und den gegenwärtigen Stand der internationalen Kooperation in der Pflege der Arbeit und im Veröffentlichen der Resultate auf dem Gebiete der ozeanischen Meterologie gegeben[38]).

W. Köppen[39]) behandelt die Frage, in welchem Umfang die die bei den nautischen Instituten eingehenden meteorologischen Schiffsjournale in nutzbarer Form veröffentlicht werden können und befürwortet die von E. Knipping[40]) vorgeschlagene Form, Auszüge aus den Journalen zu veröffentlichen.

Eine ausführlichere Bearbeitung und Veröffentlichung erfahren seit einigen Jahren die Beobachtungen über Wassertemperaturen und Eisverhältnisse auf dem Seeweg der Schiffe, die nach den dänischen Kolonien, Faröer, Island und Grönland, fahren, von seiten des dänischen meteorologischen Instituts[41]).

Bei der schon Anfang der 90er Jahre begonnenen kartographischen Darstellung der Verbreitung des Treibeises um Grönland werden neuerdings auch die gelegentlichen Expeditionen nach Spitzbergen und im nördlichen Eismeer, sowie die Beobachtungen von Walfängern verwertet. Die Bedeutung dieser Zusammenstellungen von Material für die klimatische Forschung des Nordmeeres und seiner Küstengebiete ist auf dem VII. Intern. Geographen-Kongreſs ausdrücklich anerkannt und von V. Garde und E. von Drygalski ausführlicher begründet worden[42]).

Neuerdings werden von einigen deutschen Schiffen Barographen mitgeführt, deren Aufzeichnungen auſser ihrer wissenschaftlichen Verwendung auch für die praktische Schiffahrt von Wert zu werden versprechen, wie E. Knipping des Näheren ausführt[43]).

8. Observatorien. Auf der *Zugspitze* (2965 m) in den bayrischen Alpen ist ein meteorologisches Observatorium errichtet und im Sommer 1900 in Betrieb gesetzt[44]).

W. A. Winkler schildert kurz einige Bergobservatorien in Europa und Nordamerika und gibt eine Abbildung der Arequipa-Station und des El Misti[44a]).

---

38) Ber. über die Intern. Met. Konf. zu Paris 1896, 81—94. Berlin 1899. — 39) AnnHydr. XXVII, 1899, 255—61. — 40) Archiv d. Deutschen Seewarte XIX, Nr. 1, 1896. — 41) Unter d. Titel: Nautisk Meteorologiske Observationer 1897 &c. Kopenhagen 1898 ff. Die Publikation enthält auch die Beobachtungen an den Leuchtfeuerstationen in d. dänischen Gewässern. — 42) Vh. VII. intern. G.-Kongr. 1899, I, 156—64; II, 343—53. — 43) AnnHydr. XXVII, 1899, 65—68. — 44) E. Erk schildert die Bedeutung und das Anlageprojekt in den MDÖAV 1898, 121—23. 133—36. W. Burkhard, in der Z. desselben Ver. XXXI, 1900, 1—7, vergleicht die Höhen und Betriebskosten mehrerer Höhenstationen. Met. Z. 1898, 342. — 44a) Gaea XXXV, 1898, 4—11.

Ein noch provisorisches Observatorium ist seit Dez. 1897 auf dem *Mt. Kosciusko*, Australien (2234 m), eingerichtet.

Basisstation Merimbula (24 m). Beobachtungen alle 4 Stunden. Korrespondierendes Stationspaar Mt. Wellington (1417 m) und Hobarton auf Tasmania.

9. Ballonfahrten und Drachenversuche. Im Juli 1899 wurde ein aeronautisches Observatorium in *Tegel bei Berlin* eröffnet, welches unter Leitung von R. Assmann der Erforschung der höheren Luftschichten mittels Drachen und Ballon-Sondes dient[45].

In den *Vereinigten Staaten Nordamerikas* sind vom Weather Bureau im Jahre 1898 16 Stationen mit Drachen ausgerüstet, um systematisch durch tägliche Aufstiege die Luftschichten bis zur Höhe von einer engl. Meile zu untersuchen und die Beobachtungen zur Wetterprognose zu verwenden[46]. Die Resultate der Beobachtungen Mai bis Oktober 1898 hat H. C. Frankenfield bearbeitet (S. 85 u. 95).

Über die Methode und die Technik der Ballonfahrten und Drachenaufstiege handeln eine große Zahl größerer und kleinerer Abhandlungen, von denen hier nur einige namhaft gemacht werden sollen.

W. de Fonvielle, Les ballons-sondes et les ascensions internationales. 2. Aufl. Paris, Gauthier-Villars 1899. 149 S.

Die vom 4. August 1894 bis Mitte Februar 1897 durch 112 Drachenaufstiege gewonnenen Beobachtungen über *Blue Hill* werden von S. P. Fergusson und H. Helm Clayton ausführlich diskutiert[47]. Fergusson behandelt insbesondere die technische Seite des Verfahrens und die allmähliche Vervollkommnung der Drachen- und Instrumentenformen. Die Resultate der Beobachtungen werden a. a. O. dieses Berichts Erwähnung finden.

A. Lawrence Rotch gibt einen Überblick über die Methoden und Resultate der Drachenaufstiege vom Observatorium auf dem *Blue Hill*[48].

O. Beyer, Versuche zur Erforschung der höheren Luftschichten. Berlin 1899[49].

W. Trabert, Die Erforschung der höheren Teile unserer Atmosphäre[50].
W. Trabert, Was erwartet die Meteorologie vom Registrierdrachen?[51]

Eine lebhafte Anschauung von den Eindrücken einer Ballonfahrt über die Alpen gibt das Buch von A. Heim, J. Maurer und E. Spelterini, Die Fahrt der „Wega" über Alpen und Jura am 3. Oktober 1898. (Basel 1898, 128 S., 13 Taf. Met. Z. 1899, 110—114.)

Über die Fortschritte in den Forschungsmethoden und die Ergebnisse mittels Luftballons und Drachen berichtet R. Süring eingehender in den „Fortschritten der Physik" seit 1898.

10. Konferenzen. In Frankfurt a. M. hielt im April 1898 die Deutsche Meteorologische Gesellschaft ihre achte allgemeine Versammlung ab. Über die Verhandlungen und den wesentlichen Inhalt der Vorträge berichtet A. Sprung[52].

Vom 2.—7. September 1899 fand in St. Petersburg eine Tagung des internationalen Meteorologen-Komitees statt[53].

---

[45]) Jahresber. preuſs. Met. Inst. 1899, 5. Berlin 1900. — [46]) Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 413. — [47]) Ann. astron. Observ. Harvard College XLII, Part I, 1897, 40—128; 8 Taf., Cambridge. — [48]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 250—61. — [49]) Wissensch. Beilage z. Jb. d. Luisenst. Gymn. Berlin 1899. 21 S. — [50]) Vorträge des Ver. zur Verbreit. naturw. Kenntn. in Wien XXXIX, 2. 32 S. Wien 1899. — [51]) Z. f. Luftsch. XVIII, 1899, 49—58. — [52]) Met. Z. 1898, 201—16. — [53]) Rapport du comité mét. intern. Réunion de St. Pétersbourg 1899. Paris 1900 (Bur. Centr. Mét.).

Die erste Konferenz der „internationalen aeronautischen Kommission“ zu Strafsburg i. E. (31. März bis 4. April 1898) beschäftigte sich, wie F. Erk berichtet[54]), vor allem mit der Organisation und Ausrüstung der wissenschaftlichen Luftfahrten und mit der Einrichtung eines permanenten Beobachtungsdienstes in der freien Atmosphäre mittels Drachen und Drachenballons. Im wesentlichen kamen instrumentelle und technische Details zur Verhandlung.

Über die Verhandungen der internationalen Konferenz für Erdmagnetismus und Luftelektrizität zu Bristol (1898) wird im Terrestrial Magnetism III, 93—144, 1898 berichtet.

Der Bericht über die internationale meteorologische Konferenz zu Paris 1896 erschien bei Asher, Berlin (1899, 95 S.).

II. Lehr- und Handbücher. Bibliographisches.

1. Lehr- und Handbücher. Als die bedeutendste Erscheinung auf dem Gebiet der Gesamtdarstellungen der Meteorologie und der ihr verwandten Wissenzweige ist während der Berichtsjahre das Werk von A. Angot, Traité élémentaire de Météorologie (Paris, Gauthier-Villars, 1899, 417 S.) anzusehen.

Aufser der klaren und präcisen Darstellung der Erscheinung und Ableitung ihrer Gesetze ist die fast erschöpfende Vielseitigkeit der Betrachtungen besonders hervorzuheben. Von systematischen Quellenangaben ist abgesehen worden.

Ferner sind zu nennen:

S. Günther, Handbuch der Geophysik, 2. Aufl., 2 Bde., Stuttgart, F. Enke, 1899. Im 2. Band wird die Meteorologie und Klimatologie behandelt (S. 1—374). Wertvoll sind besonders die historischen Notizen und die reichlichen Quellenangaben.

W. Köppen, Klimalehre. Leipzig, Göschen 1899, 122 S., 7 Taf. Eine knappe, originelle Darstellung der klimatischen Lehren.

R. De C. Ward, Practical exercises in elementary meteorology. Boston, Ginn & Co. 1899, XIII, 199 S., 53 Abb.

F. Waldo, Elementary meteorology for high schools and colleges. New York, 373 S.

O. Julien, Traité élémentaire de météorologie pratique et agricole. Moutiers und Chambéry 1898. 64 S.

C. Flamarion, L'atmosfera. Milano 1897, 952 S.

G. Gerosa, Meteorologia. Torino 1898, 196 S, 9 Taf.

G. K. Rachmanow, Kurzer Grundrifs der Meteorologie. Moskau 1897, 83 S. (russisch).

A. und H. Wolpert, Die Luft und die Methoden der Hygrometrie. Berlin, Loewenthal 1899, XII, 388 S., 108 Abb. Teil des fünfbändigen Werkes „Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung“, daher vor allem vom technischen und hygienischen Gesichtspunkte aus behandelt.

---

[54]) Met. Z. 1898, 241—48. Z. f. Luftsch. XVII, 133—59. Monthly Weather Rev. XVI, 158—60 und Nature LVIII, 380—82 (Bericht von A. L. Rotch). Das Protokoll über die Versammlung ist 1898 in Strafsburg erschienen (138 S.).

C. Schulz, Die Ursachen der Wettervorgänge. Wien 1899, 119 S. Meist hypothetische, nicht näher begründete Ansichten über den Zusammenhang der Witterungserscheinungen.

An populären, für Seeleute bestimmten Darstellungen der Lehren der maritimen Meteorologie haben die Berichtsjahre einige kurzgefaſste Leitfäden gebracht. Wir führen an: W. Köppen, Grundlinien der maritimen Meteorologie, vorzugsweise für Seeleute dargelegt. Hamburg, G. W. Niemeyer Nachf. 1899, VI, 83 S., 5 K. — E. Mazelle, Meteorologia ed Oceanografia. Fiume 1898, 235 S., 77 Fig., 2 K. — W. Allingham, A manual of marine meteorology for apprentices and officiers of the world's merchant navies. London, Griffin & Co. 1900, 182 S, Abbild. und 10 Taf. — A. Paulsen, Nautisk Meteorologi til brug for Navigationsskoler. 2. udgave. Kjöbenhavn 1899, 116 S., 8 Karten. — F. Pinke, Leerboek der maritieme Meteorologie en Oceanografie. Helder 1897, 176 S., 14 Taf.

Atlas of Meteorology, a series of over 400 maps prepared by J. G. Bartholomew and A. J. Herbertson and edited by Alex. Buchan. Westminster, Arch. Constable & Co. 1899, Gr.-Fol., 34 Doppeltafeln, 40 S. Text, Appendix 14 S.

Im ersten Teil des Atlas werden die klimatischen Verhältnisse der Atmosphäre, im zweiten Teil spezielle Witterungserscheinungen dargestellt. Die Verteilung von Temperatur, Luftdruck, Winden, Bewölkung, Sonnenschein und Niederschlag über der ganzen Erdoberfläche (in Merkator Projektion) und über enger begrenzten, gut erforschten Ländern, ist meistens für alle Monate des Jahres dargestellt. Die Wetterkarten geben eine Anschauung von den häufigsten oder von ungewöhnlichen Erscheinungen begleiteten Wettertypen über den besterforschten Teilen der Erdoberfläche und die Zugstraſsen der Depressionen. Der Text zu den Karten ist unter Berücksichtigung der Hauptarbeiten über den dargestellten Gegenstand verfaſst und mit Quellenangaben versehen. Leider entsprechen die Karten nicht überall dem neuesten Stand der Forschung. So sind z. B. viele Karten dem Report on atmospheric circulation des Challenger Reports (herausgegeben von A. Buchan 1889) entnommen, trotzdem besonders durch Detailforschung sich das Bild der Luftdruck- und Temperaturverteilung über vielen Teilen der Erdoberfläche wesentlich geändert hat und eine Neubearbeitung der Darstellung der Temperatur- und Luftdruckverhältnisse auf der ganzen Erde sich empfohlen hätte. Es finden sich viele Differenzen zwischen den Detailkarten des Atlas und den Erdkarten, auf die im Laufe dieses Berichts hingewiesen werden wird.

2. Bibliographie. Eine Übersicht über die laufenden Publikationen der meteorologischen Institute der Erde findet sich im Anhang zu Bartholomew's Atlas of Meteorology [55]). Daselbst sind auch die hauptsächlichsten Werke auf dem Gebiete der Meteorologie, die älteren soweit sie heute noch Beachtung verdienen, aufgeführt.

O. Baschin, Bibliotheca geographica IV, V und VI, Jahrg. 1895, 1896 und 1897. Berlin 1898, 1899, 1900.

Der von Rob. Sieger redigierte „Geographische Jahresbericht über Österreich" (1. Jahrg. 1894, Wien 1897) enthält u. a. auch eine Zusammenstellung und kurze Inhaltsangabe aller in Österreich erscheinenden Arbeiten meteorologischen und klimatologischen Inhalts und erleichtert vor allem den Einblick in die polnische und tschechische Litteratur Österreichs.

Eine wertvolle Bibliographie geographischer Erscheinungen wird jährlich als Supplement der „Annales de Géographie" (Paris, A. Colin & Co.) herausgeben.

---

[55]) Westminster 1899. S. I—VIII.

G. Boffito gibt eine italienische Bibliographie heraus unter dem Titel „Annuario storico meteorologico Italiano" (I. 1898, Turin 1899, 152 S.). Dieser erste Jahrgang enthält einige historische Notizen und Artikel, sowie eine Bibliographie meteorologischer Erscheinungen in Italien im Jahre 1898. Der zweite Jahrgang (II. 1899, Torino 1900, 398 S.) enthält aufser historischen und bibliographischen Arbeiten die Bibliographie des Jahres 1899.

Allgemeine Klimatologie.

I. Zusammensetzung und Ausdehnung der Atmosphäre.

W. Ramsay und W. Travers haben im Jahre 1898 einige neue Gase in der Luft auf spektralanalytischem Wege nachweisen können, das Krypton (Dichte 22,5, 2 Hunderttausendstel Volumprozente der trockenen Luft), das Neon (14,77, 1 Tausendstel Volumprozente), das Metargon (19,97, einatomig), während das Argon 0,94 Volumprozente einnimmt. Praktisch kommen die genannten neuen Gase nicht in Betracht[56]. Sie sind nach Ramsay's Ausspruch dem Goldgehalt des Meerwassers vergleichbar.

G. Lippmann, hat eine kurze Beschreibung der Auffindung und Darstellung der vier neuen Elemente in der atmosphärischen Luft gegeben[57].

A. Leduc fand, dafs der Sauerstoffgehalt der kohlensäurefreien getrockneten Luft in verschiedenen Breiten und Höhen nur zwischen 23,11 und 23,23 Gewichtsprozenten schwankte[58].

G. Stoney hat berechnet, dafs der gesamte Sauerstoffgehalt der Atmosphäre der Menge Sauerstoff äquivalent ist, die in einer nur $2\frac{1}{3}$ m mächtigen Schicht der festen und flüssigen Erdoberfläche enthalten ist[59].

Das Fehlen von Wasserstoff und Helium in der Erdatmosphäre erklärt derselbe Autor dadurch, dafs diese Gase vermöge der Geschwindigkeit ihrer Moleküle allmählich aus dem Anziehungsbereich der Erde entkommen sind[60].

A. Gautier bemerkt jedoch in einer vorläufigen Mitteilung, dafs in 10000 Raumteilen trockener Luft bei 0° und mittlerem Druck stets $1\frac{1}{5}$ Raumteile Wasserstoff vorhanden sind[61].

A. Levy und H. Henriet haben durch Versuche im Observatorium Montsouris nachgewiesen, dafs aufser der freien Kohlensäure noch andere kohlenstoffhaltige Gase (z. B. Kohlenoxyd) in der Luft enthalten sind, welche erst nach längerer Dauer der

---

56) PrRSoc. LXIII, 405—8. CR CXXVI, 1610—1613. Nature LVIII, 127. 199 (Bem. von A. Schuster zum Spektrum des Metargon). Naturw. Rundsch. XIII, 337—38. 349—50. Beibl. zu Wied. Ann. XXII, 513—14. — 57) Annuaire 1900. Bur. d. Longit. Paris 1899. B. 15 S. — 58) CR CXXVI, 413—16. — 59) Phil. Mag. XLVII, 565. Auszug Met. Z. 1899, 371. — 60) Scient. Proc. R. Dublin Soc., N. Ser. VIII, 1898, 701. Naturw. Rundsch. XIV, 253. Met. Z. 1899, 371. — 61) CR CXXVII, 1898, 693—94.

Kohlensäure-Entziehung durch Kali- und Barytlauge der Luft entzogen werden können[62]).

A. Gautier hat durch eine Analyse bestimmter Luftmengen aus der Stadt (Paris), aus dem Wald, vom Meere und von Gebirgen nachgewiesen, daſs sich Jod zwar im gasförmigem Zustand in merklichen Mengen nirgends in der Luft vorfindet, wohl aber in fester Form und zwar besonders in der Meeresluft.

In 1000 l 0,0013 mg zu Paris, 0,0167 mg also 13mal mehr auf dem Meere. Wahrscheinlich entstammt es in Form komplizierter Verbindungen den niederen Organismen des Meeres (Algen, Sporen, Flechten, Moosen). Mit der Höhe nimmt der Jodgehalt zu, weil die leichten organischen Partikelchen höher hinaufgeführt werden[63]). — Eine ebenfalls von A. Gautier vorgenommene Analyse der Seeluft auf dem Leuchturm von Rochedouvres (50 km von der Küste) ergab einen Gehalt von 0,022 g Kochsalz auf den Kubikmeter Luft[64]).

Albert-Lévy veröffentlicht die Resultate 20jähriger Beobachtungen (1877—96) des Ozongehalts im Parke Montsouris, Paris[65]).

Der Ozongehalt beträgt im Jahresmittel 1,65 mg in 100 cbm. Maximum Juni (2,03), Minimum November (1,34).

E. Tassily, L'atmosphère terrestre. Paris, Soc. édit. scient. 1899, 8°, 111 S.

Den Hauptgegenstand des Buches bildet eine Betrachtung der Zusammensetzung der Atmosphäre nach älteren und neueren Forschungen.

J. R. Plumandon stellt in populärer Weise die heutige Kenntnis von der Art und dem Ursprung der Staubbeimengungen in der Atmosphäre dar. Les poussières atmosphériques, leur circulation dans l'atmosphère et leur influence sur la santé. Paris 1897, 130 S.

Über die Häufigkeit, die geographische Verbreitung der Staubfälle im Passatgebiet des nordatlantischen Ozeans findet sich ein eingehender Bericht im Segelhandbuch für den Nordatlantischen Ozean (2. Aufl., Hamburg 1899, S. 133—149). — Über das Vorkommen und die Verbreitung der Staubfälle im Passatgebiet des Nordatlantic in den Jahren 1894—97 berichtet die Deutsche Seewarte nach den Schiffsberichten der Deutschen Kriegs- und Handelsmarine.

Die Zahl der gemeldeten Staubfälle verteilt sich sehr ungleichmäſsig über die Jahre, 1894 und 95 waren fast frei davon, sehr häufig traten sie 1898 ein. Auch aus anderen Teilen des Weltmeeres liegen vereinzelte Meldungen von Staubniederschlägen vor[66]).

W. F. Denning hat einige Daten zusammengestellt, die die maximale Höhe des Aufleuchtens von Meteoren nach verschiedenen Autoren und nach eigenen Feststellungen angeben. Nach seiner Meinung wird nur in den seltensten Fällen eine gröſsere Höhe als 240 km als sicher verbürgt angesehen werden können[67]).

II. Strahlung.

1. Sonnenstrahlung. Wie groſs die Schwierigkeiten sind, die einer genauen Bestimmung der Solarkonstante entgegenstehen,

[62]) CR CXXIII, 125—27; CXXVI, 1651—53; CXXVII, 353—55. Naturw. Rundsch. XIII, 405—6. — [63]) CR CXXIX, 1899, 9. — [64]) CR CXXVIII, 1899, 715—16. — [65]) Ciel et Terre XIX, 291—96. — [66]) AnnHydr. XXVI, 1898, 246—54. — [67]) Ciel et Terre XIX, 158—61.

geht deutlich aus der Thatsache hervor, dafs die Kgl. preufs. Akademie der Wissenschaften folgende bei dem ersten Ausschreiben unbearbeitet gebliebene Preisaufgabe neuerdings noch einmal gestellt hat:

Es soll eine neue Methode zur Bestimmung der Solarkonstante angegeben, oder eine der bekannten Methoden soweit verbessert werden, dafs in den zu verschiedenen Zeiten des Jahres angestellten Beobachtungen der Einflufs der veränderlichen Entfernung zwischen Sonne und Erde unzweideutig zu erkennen ist. Die gewählte Methode soll durch ausreichende, mindestens drei Perihelien und drei Aphelien umfassende Beobachtungsreihen geprüft werden. (Einlieferung bis 31. Dez. 1903. Preis 2000 Mk.)

Eine ausführliche Kritik der verschiedenen Beobachtungsmethoden und Erwägungen über die günstigste Methode zu extrapolieren veranlassen G. B. Rizzo aus eigenen und anderen Messungen als bestes Resultat für die Solarkonstante den sehr niedrigen Wert von 2,6 Cal. anzunehmen (G. B. Rizzo, Recenti misure della constante solare)[68]. Dafs J. M. Pernter mit anderen Berechnungsmethoden aus Rizzo's Beobachtungen auf dem Monte Rosa und aus Crova's und Hansky's Beobachtungen am Montblanc die Solarkonstante zu 4 Cal. glaubt annehmen zu müssen, ist schon im vorigen Bericht erwähnt[69].

P. Schreiber leitet in einer sehr umfangreichen Abhandlung über den Sonnenschein Formeln[70] ab zur Bestimmung der Wärmemengen, die im Laufe einer Mittagsstunde, eines Tages, der Monate bei Annahme einer absolut durchlässigen und einer absorbierenden Atmosphäre auf horizontale und beliebig geneigte Flächen eingestrahlt werden.

Ferner wird die Bestrahlung einer freistehenden Kugel theoretisch diskutiert und daran eine kritische Betrachtung der Methoden zur Bestimmung der Intensität der Sonnenstrahlung von Pouillet, Violle und Langley angeschlossen. Endlich wird für die Berechnung der Absorption des Lichts in der Atmosphäre ein Verfahren angegeben.

Auch L. Steiner hat im Interesse phänologischer Untersuchungen Formeln für die Insolationsgröfse auf verschieden geneigten und orientierten Flächen entwickelt[71].

K. Peucker weist auf die Bedeutung des Bergschattens für die Beurteilung der klimatischen, biologischen und hygienischen Verhältnisse von Gebirgsorten hin und entwickelt eine rechnerische und graphische Methode, um den Einflufs der Verdeckung der unteren Teile des Himmelsgewölbes durch Berge auf das Mafs der Himmelsstrahlung, der Sonnenscheindauer und der Strahlungsmengen zu ermitteln. Für mehrere Gebirgsorte in Mitteldeutschland und den Alpen werden die „Bergschattenwerte" berechnet[72].

In Gastein Himmelsverdeckung 25%, Verkürzung der Sonnenscheindauer im Mittel 4 Stunden, Verlust an Sonnenstrahlung im Jahr 12%, im Sommer 9%, im Winter 25%. In Meran Himmelsverdeckung 19%, Verkürzung der Sonnen-

---

[68]) Mem. Ac. di Torino IIL, 319 ff. — [69]) Met. Z. 1898, 105—8. GJb. XXI, 274. — [70]) Abh. sächs. Met. Inst., Heft 4. Die Meteorologie in der Landwirtschaft, I. 110 S., 6 Taf. Leipzig 1899. — [71]) Met. Z. 1898, 193—96. — [72]) Vh. XII. Deutsch. G.-Tags zu Jena 1897, Berlin 1897, 225—52; 3 Taf.

scheindauer 2¼ Stunden. Verlust an Sonnenstrahlung 6%. Sommer 5%, Winter 11%. Westöstliche Thäler sind in den Alpen in reiner Wirkung der Bergschatten solarklimatisch mehr excessiv, nordsüdliche mehr ausgeglichen veranlagt.

J. Wiesner hat in einer Abhandlung: Beiträge zur Kenntnis des photochemischen Klimas im arktischen Gebiete seine früheren Untersuchungen (GJb. XXI, 275) wesentlich ergänzt[73]).

Messungen der Lichtintensität wurden in der Advent-Bai, Spitzbergen, in und vor Hammerfest, in Tromsö, Trondhjem und auf hoher See zwischen 66½° und 67½° N. vorgenommen. Die Lichtintensität ist bei gleicher Sonnenhöhe und Bewölkung im arktischen Gebiet größer als in Wien und Kairo, ebenso die Tageslichtsumme. Ferner ist dort die Verteilung der Lichtstärke über die Tagesperiode gleichmäßiger. Der Anstieg vom Frühling zum Sommer und der Abfall vom Sommer zum Herbst ist gemäßigter. Die Stärke der Belichtung vertikaler Flächen ist viel größer im Vergleich zur Belichtung der horizontalen Fläche als in mittleren Breiten (Verhältnis vom „Vorderlicht" zum „Oberlicht" in Wien 1 : 4, im hohen Norden 1 : 1,5 bis 1 : 2,2). Die Untersuchungen sind besonders von pflanzenphysiologischer Bedeutung.

Ch. Jensen hat in Kiel mit dem L. Weber'schen Photometer Beobachtungen über die Helligkeit und Polarisation des Himmelslichts im Zenit gemacht[74]).

Der normale tägliche Gang der Polarisationswerte im Zenit ist eine einfache Funktion der Sonnenhöhe. Das Minimum tritt zur Zeit der Sonnenkulmination, das Maximum nach Sonnenuntergang bei einer Sonnenhöhe von −2° ein. Die Abweichungen von der Normalkurve zeigten eine relative Schwächung um Mittag und am späteren Nachmittag. Nebel, Rauch und Wolken stören den regelmäßigen Gang des Phänomens beträchtlich, vielfach machte sich der Einfluß am Polarimeter eher bemerkbar als die Wahrnehmung derselben mit dem Auge.

J. Eliot diskutiert die meteorologischen Beobachtungen von 154 Stationen in Indien während der totalen Sonnenfinsternis am 22. Januar 1898[75]).

Der Gang der Strahlungsintensität während der Verfinsterung entspricht zeitlich fast genau der Veränderung in der Größe des sichtbaren Teils der Sonnenscheibe. Die Temperaturschwankung, die im Mittel 8° F. betrug (in Karwar sogar 12° F.), ähnelt ebenfalls dem Gang der Finsternis, der tiefste Wert ist aber im Mittel um 23 Min. nach der größten Totalität eingetreten. Der von der täglichen Luftdruckschwankung befreite Gang des Luftdrucks zeigte ein Anwachsen während des ersten, einen Stillstand während des zweiten Teils und ein weiteres Ansteigen nach dem Ende der Finsternis. Die Windstärke war abweichend von ihrem normalen Verhalten sehr gering, auffallend war ein Windstoß 20 Minuten nach Beginn der Finsternis an der Mehrzahl der Stationen in und nahe der Totalitätszone. Eine ebenso auffallende Schwankung zeigte der Dampfdruck, der 20 Min. nach der Totalität plötzlich um 20—50% seines Wertes zunahm und nach 30 Min. seinen früheren Wert wieder angenommen hatte.

2. Absorption der Strahlung und Strahlung der Atmosphäre. Sv. Arrhenius faßt in einem Aufsatz über die säkularen Temperaturschwankungen seine Ansichten über den Einfluß von Schwankungen des Kohlensäuregehalts auf den Wärmehaushalt der Erdatmosphäre zusammen[76]).

---

[73]) Denkschr. math.-naturw. Kl. Ak. Wiss. Wien LXVII, 1898. 34 S. — [74]) Beiträge zur Photometrie des Himmels. Schriften d. naturw. Ver. f. Schlesw.-Holst. XI, 1899, Heft 2, 281—346; 4 Taf. Auszug Met. Z. 1899, 447—56. 488—99. — [75]) Ind. Met. Mem. XI, Part I u. II, Calcutta 1899, 1—251; 38 Taf. — [76]) Ciel et Terre XX, 389—96. 411—19.

Er berechnet, dafs eine Verminderung des Kohlensäuregehalts um $^2/_3$ auf den Kontinenten eine Temperaturerniedrigung von 3° unter 55° N. Br., von 4,1° unter 20° N. Br. bewirken würden. Eine Vermehrung um die Hälfte seines Wertes würde dagegen eine Temperaturerhöhung um 3,3° bzw. 4,4° bewirken. Auf den Ozeanen ist die Temperaturänderung um 20 Proz. kleiner. Aufserdem schwächt eine Vermehrung des Kohlensäuregehalts die tägliche und jährliche Temperaturamplitude ab. Eine Veränderung des Kohlensäuregehalts kann durch die Wirksamkeit der Pflanzen und der Verwitterung bewirkt werden. Die industrielle Thätigkeit mufs im Laufe der Zeit eine Vermehrung des Kohlensäuregehalts, also eine Temperaturerhöhung herbeiführen.

L. de Marchi, Di un articolo del sig. S. Arrhenius delle cause delle variazioni dei climi [76a]).

W. Spring beansprucht vor S. Arrhenius die Priorität für die Erkenntnis der Bedeutung des Kohlensäuregehalts im Wärmehaushalt der Atmosphäre, welche er 1885 bereits erkannt hat [77]).

Über die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde hat Th. Homén höchst wertvolle Untersuchungen mittels der Angström'schen aktinometrischen Methode durchgeführt.

Er konnte feststellen, dafs während der ganzen Beobachtungszeit (ausgewählte Tage zwischen dem 12. August und 3. Oktober 1896) keine Wärmestrahlung vom klaren Himmel (bei abgeblendeter Sonne) gegen die Erde stattfindet, sondern immer, auch am Tage, die Erde gegen das Himmelsgewölbe ausstrahlt (bis zu 0,2—0,3 Grammkalorien pro cm² und Minute). Bei bedecktem Himmel findet am Tage Wärmeeinstrahlung vom Himmel gegen die Erde, bei Nacht Wärmeausstrahlung von der Erde gegen den Himmel statt [78]).

III. Lufttemperatur.

1. Allgemeines. Über die Bedeutung und Lage des Scheitelwertes einer Beobachtungsreihe im Vergleich zu dem arithmetischen Mittel und dem Zentralwert verbreitet sich ausführlich G. Th. Fechner's Kollektivmafslehre (Leipzig 1897, 483 S., nach des Verf. Tode ergänzt und herausgegeben von G. F. Lipps) [79]).

Es wird hier besonders auf die in der Meteorologie fast immer vorkommende asymmetrische Wahrscheinlichkeit der Abweichungen Rücksicht genommen, für welche das bekannte Gaufs'sche Verteilungsgesetz nicht anwendbar ist. Für den allgemeinen Fall der Asymmetrie gilt statt dessen ein „zweispaltiges" Gaufs'sches Gesetz, indem die Verteilung der positiven Abweichungen vom Scheitelwert für sich dem Gaufs'schen Gesetz folgt und ebenso die der negativen Abweichungen. Ferner gilt das Gesetz, dafs die Zahl der positiven sich zu der Zahl der negativen Abweichungen vom Scheitelwert verhält, wie die mittlere positive zur mittleren negativen Abweichung.

Als eine mustergiltige Prüfung und Kritik von Temperaturreihen, die zu verschiedenen Zeiten an demselben Orte, aber bei verschiedener Aufstellung der Thermometer gewonnen wurden, kann die Untersuchung von K. Bamler bezeichnet werden: Beiträge zur Reduktion kurzjähriger Temperatur-Beobachtungen auf langjährige Normalmittel. Diskussion der Strafsburger Temperaturreihen von 1806—93 [80]).

[76a]) Rendic. Istituto Lombardo, Milano XXXI, 466—78. — [77]) Ciel et Terre XVIII, 614. 615. — [78]) Der tägliche Wärmeumsatz im Boden und die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde. Helsingfors 1897. 146 S., 10 Taf. Ref. von J. Maurer in Met. Z. 1898, (31—35). — [79]) Ref. von H. Meyer Met. Z. 1898, (28). — [80]) Wiss. Beil. z. Jahresber. d. Gymn. zu Barmen. Barmen, Wiemann, 1899. 80 S., 1 Taf.

2. Strahlung und Temperaturverteilung. Im Anschlufs an W. Zenker's Untersuchungen über den thermischen Aufbau der Klimate (vgl. GJb. XXI, 279) hat J. Liznar versucht, mit Hilfe des Stefan'schen Strahlungsgesetzes die Temperaturen der Breitenkreise einer Land- und Wassersphäre zu berechnen[81].

Im Jahresmittel mufs, wenn man von dem Einflufs des Wärmetransports durch Luft- und Meeresströmungen absieht, die eingestrahlte Wärmemenge ebenso grofs sein wie der Wärmeverlust durch Ausstrahlung, welch letzteren man nach Stefan der vierten Potenz der absoluten Temperatur proportional setzen kann. Es gilt daher die Gleichung von der Form: $AT^4 = J - C$, wo T die absolute Temperatur, J die Strahlungsmenge des Parallels, A und C zu bestimmende Konstanten sind. Für Land ergibt sich unter Verwendung der empirischen Jahrestemperatur zweier kontinental gelegener Stationen $A = 8395.10^{-10}$, $C = 49$, für Wasser auf ähnliche Weise $A = 5355.10^{-10}$, $C = -1208$. Mittels obiger Formel findet dann Liznar die Temperatur der Breitenkreise für eine reine Land- und Wasserhemisphäre und für die wirkliche Erdoberfläche unter Berücksichtigung des relativen Landanteils jedes Parallels in groſser Übereinstimmung mit den von Zenker auf ganz anderem Wege gefundenen Werten bzw. in naher Übereinstimmung mit den von Spitaler und Batchelder empirisch aus den Hann'schen bzw. Buchan'schen Isothermenkarten abgeleiteten Werten. Die Abweichungen der berechneten von den beobachteten Zahlen erklären sich zum Teil aus der Konfiguration der Festländer und dem Wärmetransport durch Strömungen &c.

3. Darstellungen der Temperaturverteilung. Die Isothermenkarten der Monate und des Jahres in Merkator- und Polarprojektion in dem „Atlas of Meteorology“ von J. G. Bartholomew und A. J. Herbertson sind fast unverändert dem Report on Atmospheric Circulation von A. Buchan (Challenger Rep. II. Edinb. 1889) entnommen.

Die Darstellung in den Polargegenden entspricht nicht dem neuesten Stande der Wissenschaft. So ist Mohn's Arbeit über die Temperaturverhältnisse Grönlands unberücksichtigt geblieben. Der Atlas enthält aufserdem eine Jahresisothermenkarte nach den Simultanbeobachtungen im Greenw. Mittag von 1875—87 (Washington 1893 von Dunwoody veröffentlicht); ferner die Karten der Temperaturzonen und der Klimaprovinzen von A. Supan (Grundzüge der phys. Erdkunde 1896); Karten der Januar- und Juli-Isanomalen nach S. F. Batchelder (Amer. J. 1893—94); Karte der mittleren jährlichen Temperaturschwankung nach J. L. S. Connolly (ebenda); Karten der mittleren Temperaturextreme und Amplituden nach J. van Bebber (PM XXXIX, 1893, mit einigen Korrekturen). Ferner Spezialkarten der Britischen Inseln, Nordamerikas, Indiens, Australiens und Südafrikas, letztere ebenfalls nach Buchan's Report 1889.

W. Meinardus stellt die Entwicklung der Karten der Jahresisothermen von A. v. Humboldt bis auf H. W. Dove dar und reproduziert die Karten der Jahresisothermen von Humboldt (1817), L. F. Kämtz (1830), W. Mahlmann (1840), Heinr. Berghaus (1849), H. W. Dove (1852) und J. Hann (1895)[82].

W. Köppen hat Jahres-Isothermen und Isanomalen der Meeresoberfläche[83] entworfen.

Die Isanomalen geben die Abweichung der Meerestemperatur von der Mitteltemperatur des ozeanischen Teils der Breitenkreise. Auf diese Weise ist ein Anhalt dafür gewonnen, welche Strömungen man als kalte oder warme anzusprechen hat. Die Linien sind von 2° zu 2° C. gezogen.

---

[81] Met. Z. 1900, 36—39. — [82] Humboldt-Centennar-Schr. Berlin, Kühl, 1899. 32 S., 1 Taf. — [83] AnnHydr. XXVI, 1898, 356—59; mit Karte. PM 1898, 258—59; mit K.

Nach einer Tabelle in einer Abhandlung von Sir J. Murray über die Temperatur des Meeresbodens und der Meeresoberfläche hat O. Krümmel die Areale der Oberflächentemperaturstufen von 10° zu 10° F. in metrisches Maſs umgerechnet. Danach ergibt sich, daſs im Jahresmittel 49,8 Proz. der Meeresoberfläche eine Temperatur von mehr als 21,1° C. hat. Die Mitteltemperatur der Meeresfläche beträgt 17,7°[84]). J. Murray gibt daselbst auch Karten der Verteilung der niedrigsten und höchsten Temperaturen der Meeresflächen nach Beobachtungen in Zweigradfeldern, nach denen er bereits früher eine Karte der jährlichen Temperaturschwankung des Meerwassers konstruiert hatte[85]).

W. Zenker sucht durch neue Berechnungen seine Theorie über den Aufbau der Klimate zu stützen, indem er die Temperaturverhältnisse Europas und Asiens im Winter in eine Beziehung zu bringen sucht zu der Entfernung der Orte vom Nordatlantischen Ozean. Er findet das Produkt aus klimatischer Ozeanität und Meeresferne eines Ortes annähernd konstant[86]).

Eine Zusammenstellung von Beobachtungen extremer Temperaturen in verschiedenen Teilen der Erde ist in Symons's Met. Mag. XXXIV, 129—35, 149 gegeben.

4. Lufttemperatur über Wasserflächen. A. Riccò und G. Saija haben etwa einjährige Beobachtungen auf dem Dampfer „Aspromonte“ über die Temperatur der Luft und des Wassers der Adria und des Ionischen Meeres diskutiert[87]).

H. N. Dickson bestimmte aus langjährigen Beobachtungen an der Küste der Britischen Inseln den Unterschied zwischen Luft- und Wassertemperatur (s. S. 123)[88]).

5. Lufttemperatur im Wald. P. Schreiber erörtert die Einwirkung des Waldes auf Klima und Witterung nach den sächsischen Beobachtungen. Dresden, Schönfeld 1899. 8°, 204 S., 3 Taf.

Nach einer kritischen Übersicht über die bisherigen Forschungen auf diesem Gebiet kommt der Verf. durch eine Diskussion der Temperatur-, Feuchtigkeits- und Niederschlagsbeobachtungen im Kgr. Sachsen zu dem Resultat, daſs der Einfluſs des Waldes durchschnittlich etwa der Wirkung einer um 100 bis 200 m höheren Stationslage äquivalent sein dürfte. Die Temperatur ist in vollbewaldetem Terrain etwa um 0,4° bis 0,8° kühler als im waldleeren, die absolute Feuchtigkeit zeigt kaum einen systematischen Unterschied und der Niederschlag wird durch die orographische Beschaffenheit der Umgebung so stark individuell beeinfluſst, daſs es schwer ist, die Wirkung der Bewaldung mit Sicherheit zu erkennen.

Eine eingehende Studie über den jährlichen Gang der Luft- und Bodentemperatur im Freien und in Waldungen und über den Wärmeaustausch im Erdboden hat J. Schubert veröffentlicht[89]).

Die Grundlage bilden die seit Mitte der 70er Jahre an den 16 forstlich-meteorologischen Stationen Norddeutschlands und Elsaſs-Lothringens ausgeführten Beobachtungen. Besonders wertvoll ist die hier zum erstenmal unternommene Bearbeitung der Bodentemperaturen im Wald und freien Feld. Im ganzen Sommer-

---

[84]) GJ XIV, 1899, 34—51; 3 K. Ref. von O. Krümmel in PM 1899, 205. — [85]) GJ XII, 1898, 113—37; 1 Taf. — [86]) Met. Z. 1898, 16—29. — [87]) Rendic. Acc. dei Lincei VII, 2.Serie 5ᵃ, 339—44, Rom 1898. — [88]) Quart. J. Met. S. XXV, 1899, 277—305. — [89]) Berlin, J. Springer, 1900. 53 S.

halbjahr und darüber hinaus ist der Waldboden kühler als der freigelegene. Der Betrag der Differenz steigt in 60 bis 120 cm Tiefe unter Kiefern auf 2,7°, bei Fichten auf 3° und bei Buchen auf 3,2° im Monatsmittel. Im Winter ist der Waldboden etwas wärmer als der freie, im Jahresmittel herrscht aber das Vorzeichen der Sommermonate. Die Lufttemperatur zeigt dieselben Unterschiede im abgeschwächten Mafse (im Juli unter Kiefern 0,2°, Fichten 0,3° und Buchen 0,5° kühler, im Januar bzw. 0,1°, 0,3° und 0,2° wärmer), die jährliche Temperaturamplitude ist im Waldboden um 2,5°, in der Waldluft um 0,5° kleiner als draufsen. Besondere Beachtung verdienen die auch methodologisch wichtigen Untersuchungen über den Wärmeumsatz im Wald und auf freiem Felde.

6. Temperatur der Schneedecke. L. Satke hat in den drei Wintern 1895/96 bis 1897/98 seine früheren Beobachtungen über die Temperatur der Schneedecke in verschiedenen Tiefen zu Tarnopol fortgesetzt[90]).

Durch stündliche Beobachtungen in 5 und 10 cm Tiefe hat er den Verlauf der in Schnee eindringenden Wärmewellen bestimmt. Aufserdem ist von ihm der Einflufs der Bewölkung und Windstärke und Richtung auf die Temperaturverhältnisse der Schneedecke behandelt worden.

Im Mittel ist die Schneeoberfläche um 0,4° kälter als die Luft, die Differenz unterliegt geringen Schwankungen in den Wintern 1893—98. In 5 cm Tiefe ist die Temperatur um 1,9°, in 10 cm um 2,3° höher als an der Oberfläche. Amplitude: Oberfläche 3,1°, in 5 cm 1,9°, in 10 cm 1,3°. Temperaturzunahme pro 1 cm von 0—5 cm 0,27°, von 11—15 cm 0,14°, von 21—25 cm 0,09°, von 31—35 cm 0,05°.

7. Temperatur in Städten. J. Hann hat den Unterschied der Lufttemperatur von Stadt und Land mittels der auf 1851—80 reduzierten Beobachtungen in und bei Graz untersucht[91]).

Jahr 1,4, Max. 1,7 Okt., Min. 1,0 April (in der Stadt wärmer wie auf dem Land). Der mittlere Unterschied der Monats-Extreme ist erheblich gröfser auf dem Land (4 — 5°). Auch die Veränderlichkeit der Temperatur ist dort gröfser (Stadt 1,52, Land 1,77 im Jahresmittel).

V. Kremser gibt eine kurze Zusammenstellung der Temperaturdifferenzen zwischen Stadt und Land in Prag, Erfurt, Berlin, Hannover und Kiel[92]).

8. Bodentemperaturen. J. Schubert hat die Unterschiede der Bodentemperaturen im Walde und freien Felde für Tiefen bis 120 cm nach den Beobachtungen an 16 Stationen Deutschlands bestimmt und die Wärmemengen berechnet, die im Laufe des Jahres im Freiland- und Waldboden zwischen der Oberfläche und den tieferen Schichten ausgetauscht werden. Die Untersuchungsmethode ist originell und von Interesse (s. oben).

Im Verfolg seiner früheren bodenphysikalischen Untersuchungen (GJb. XXI, 288, 290) hat Th. Homén im Sommer 1896 neuere Bestimmungen über die Temperaturschwankungen und den Wärmeumsatz in verschiedenen Bodenarten (Granitfels, Haide und Moor) vorgenommen.

Er analysiert die durch Wärmeeinstrahlung von der Sonne auf die Flächeneinheit der Erdoberfläche treffenden Wärmemengen hinsichtlich ihrer Verwendung,

---

90) Met. Z. 1899, 97—106. — 91) Sitzb. AkWien, Math.-nat. Kl. CVII, Abt. IIa, 167—81, 1898. Auszug Met. Z. 1898, 394—400. — 92) Die klimatischen Verhältnisse des Elbstromgebiets, S. 19. Berlin 1899.

d. h. ermittelt, wieviel durch Ausstrahlung gegen den Himmel verloren geht und wieviel zur Erwärmung des Bodens und der Luft und zur Verdunstung verbraucht wird. Die Untersuchungen Homén's sind zur Beurteilung des Wärmehaushalts der Erde von der gröfsten Bedeutung und methodologisch von grofsem Wert[93]).

H. Mellish hat den Einflufs der Bodenart (leichten und schweren Bodens) auf die Bodentemperatur und ihr Verhalten zur Lufttemperatur an den mehrjährigen Beobachtungen in England und Schottland untersucht[94]).

In 1 Fufs Tiefe ist die Temperatur im Jahresmittel mehrerer Stationen im lockeren Boden (light soil) um 1° F., im schweren Boden (strong soil) nur um 0,2° höher als die Lufttemperatur. Die Differenz ist am gröfsten im Spätsommer und Herbst (Max. Oktober), am kleinsten (negativ) im Spätwinter und Vorfrühling (Min. März). Die Dauer des Sonnenscheins scheint Einflufs auf die Differenzen zu haben.

Th. Homén, Om jordtemperaturbestämningar[95]).

9. Unperiodische Temperaturschwankungen. W. Trabert[96]) bespricht und ergänzt eine Studie von W. H. Hammon über die Bekämpfung der Frostgefahr (Frost: When to expect it and how to lessen the injury therefrom[97])).

Die Abwehrmafsregeln bezwecken folgende Veränderungen in den Verhältnissen der untersten Luftschicht, wenn Frostgefahr im Anzuge ist, d. h. bei klarem Himmel, trockener Luft (niedrigem Thaupunkt) und in ruhigen Nächten: 1. Verminderung der Ausstrahlung durch künstliche Schutzschirme (Glas, Musselin, Lattengitter, feuchten Rauch oder Dampf); 2. Erhöhung des Thaupunktes durch Wasserzufuhr an die Luft (Verbrennen von feuchtem Stroh und Stallmist); 3. Wärmeabgabe an die Luft durch Bewässerung des Bodens oder durch kleine Kohlenfeuer; 4. Entfernung der kalten Luft aus der gefährdeten Gegend durch Aspiration nach tiefer gelegenen Stellen, wo Feuer entzündet werden; 5. Mischung der Luft mit wärmeren Schichten.

J. S. Hazen hat den Gang der Temperatur und relativen Feuchtigkeit vor dem Eintritt einer Kältewelle, „cold wave", an 16 Beispielen zu Springfield, Mo., studiert.

Es ergibt sich, dafs die rel. Feuchtigkeit zuerst auf die Erscheinung hindeutet, sie erreicht ihren niedrigsten Wert mehrere Stunden, ehe die Temperatur zu sinken beginnt. Je gröfser die Schwankungen in der rel. Feuchtigkeit und je niedriger ihr Wert, desto stärker der Temperatursturz[98]).

Die Hitzewellen des Januar 1896 in Australien sind von Ch. Todd näher untersucht[99]).

Die australischen Hitzewellen sind die Folge des Vorübergangs V-förmiger Depressionen im Süden Australiens und treten an deren Vorderseite auf, wo nördliche Winde Hitze aus dem Innern des Festlandes südwärts führen. Nach dem Vorübergang erfolgt ein grofser Temperatursturz. Im vorstehenden Monat war die Andauer der Hitze infolge geringer Verschiebung einer im Westen gelegenen Depression bei hohem Druck im Osten ungewöhnlich grofs. Die Temperatur stieg im Innern über 50°. Der Temperaturgang zu Melbourne war nach P. Baracchi

---

[93]) Der tägliche Wärmeumsatz im Boden und die Wärmestrahlung zwischen Himmel und Erde. Helsingfors 1897. 146 S., 10 Taf. Ref. von J. Maurer in Met. Z. 1898, (31—35). — [94]) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 238—70. — [95]) Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh. XL, 80—107. — [96]) Met. Z. 1899, 529—39. — [97]) U. S. Weather Bureau Bull. 23, Wash. 1899. — [98]) Monthly Weather Rev. XXVI, 1899, 291—92; mit Diagramm. — [99]) Met. Obs. made in South Australia and the North. Territ. during 1896, Sect. III, 15, Adelaide 1898. Auszug Met. Z. 1899, 518—20.

zu Melbourne am Tage des Vorübergangs der Depression, dem Schlufs der Hitzeperiode (23. Jan.), 5a 14,3°, 4p 42,2°, 5p 26,0° C.

van Rijckevorsel macht darauf aufmerksam, dafs die jährliche Temperaturkurve, im Detail betrachtet, in West- und Ost-Europa eine verschiedene Gestalt insofern hat, als die sekundären Maxima und Minima auf verschiedene Zeiten fallen oder sich überhaupt nicht entsprechen[100]).

Die Frage der „Eisheiligen“ des Mai ist in den letzten Jahren wieder sehr eifrig diskutiert worden. Müttrich[101]) bearbeitete in diesem Sinne die Häufigkeit von Spät- und Frühfrösten nach 17jährigen Beobachtungen an den forstlich-meteorologischen Stationen Preufsens und der Reichslande. W. v. Bezold hat das von Müttrich veröffentlichte Material zu einem sehr deutlichen Nachweis der thermischen Benachteiligung der Tage vom 11.—13. Mai verwertet[102]).

Die Zahl der Frosttage in der Zeit vom 5.—13. Mai ist gröfser, als sie bei einfacher linearer Abnahme in dieser Jahreszeit sein würde. Am gröfsten ist ihre relative Zahl vom 11.—13. Mai.

R. Hennig hat das Problem auf Grund synoptischer Wetterkarten behandelt[103]).

Die Jahrgänge 1879—98 der synoptischen Wetterkarten der Deutschen Seewarte sind vom Verf. zu Grunde gelegt, um zu entscheiden, welche Wetterlage am häufigsten die Kälterückfälle zu begleiten oder hervorzurufen pflegt. Charakteristisch ist das Auftreten hohen Druckes im Westen oder Nordwesten. Der Temperatursturz erfolgt in der Regel bei böigem Nordwestwetter nach dem Vorübergang einer Depression, die meist auf der Zugstrafse IIIa (vom Norwegischen Meer nach dem südlichen Ostseegebiet), seltener auf der Zugstrafse Vb fortschreitet. Die Nachfröste und Reifbildung beginnen dagegen meist erst nach jenem Temperaturfall unter der Herrschaft anticyklonalen Wetters. Der Zeitpunkt des Eintritts kann auf jedes Datum des Mai fallen, bevorzugt ist aber die zweite Dekade. Die Dauer beträgt meist 3 bis 4 Tage.

Die internationale Ballonfahrt vom 13. Mai 1897, die während eines Kälterückfalls in Mittel- und Westeuropa stattfand, hat ergeben, dafs wenigstens in diesem Falle die Temperaturerniedrigung sich bis in die gröfsten Höhen der Atmosphäre erstreckte und durch das Vordringen eines kalten, über 10 km mächtigen Polarstroms charakterisiert wurde. Gleichzeitig wurde Osteuropa von einem warmen Äquatorialstrom überweht und die Temperaturdifferenzen zwischen West und Ost, die an der Erdoberfläche herrschten, erstreckten sich bis in alle von den Ballons durchfahrenen Schichten. Temperaturdifferenz zwischen Petersburg und Strafsburg im Meeresniveau 12°, in 5 km 25°, in 7 km 32°, in 10 km 37°. H. Hergesell hat die Wetterlage in verschiedenen Höhenlagen durch Isobaren und Isothermen darzustellen versucht[104]) und stellt die Vermutung auf, dafs die Maifröste durch grofse Luftströmungen

---

100) Rep. Brit. Ass. Toronto 1897, LXVII, 566—67. London 1898. — 101) Z. f. Forst- u. Jagdwesen XXX, 1898, 201—33. Ref. von R. Süring Met. Z. 1898, (51—52). Gaea XXXIV, 753—59. — 102) Met. Z. 1899, 114—17. — 103) Wetter XV, 1898, 85—89. 106—9. 131—38. 145—56. — 104) Met. Z. 1900, 15—23. PM 1900, 111.

polaren Ursprungs hervorgebracht werden, die den grofsen Bewegungen der Atmosphäre ihren Ursprung verdanken.

R. Heyer, Die kältesten Tage im Mai von 1886—97 zu Neustettin[105]).

10. Vertikale Temperaturverteilung. Die vertikale Temperaturabnahme in den mitteldeutschen Gebirgen behandelt V. Kremser[106]).

Die Abnahme der Temperatur ist auf der Südseite des Riesengebirges, Erzgebirges, des Thüringer Waldes und Harzes gröfser als auf der Nordseite, besonders im Frühling (Erzgebirge 0,74 bzw. 0,60, Thüringer Wald 0,73 bzw. 0,63 auf 100 m). Die mittlere jährliche Temperaturabnahme ist 0,58° im Mittel der genannten Gebirge (Harz aber 0,63, Riesengebirge nur 0,54). Einige interessante Fälle von Föhnerscheinungen und Temperaturumkehr werden angeführt.

Die Arbeit von J. Hann über die Temperatur des Obir-Gipfels und des Sonnblick-Gipfels (s. S. 133) und die Untersuchung W. Trabert's über die Temperaturverhältnisse in den niederösterreichischen Kalkalpen (s. S. 132) sind in diesem Zusammenhang ebenfalls zu erwähnen.

H. Hergesell hat die Beobachtungen der sieben internationalen Simultanfahrten, die in den Jahren 1897—99 stattfanden, diskutiert und daraus wertvolle Schlüsse über die Temperaturverteilung in den höheren und höchsten Luftschichten gezogen[107]).

Im ganzen werden 32 Temperaturreihen aufgestellt, in denen die Temperatur für je 500 m Höhe bis zu 10000 m angegeben ist. Für die gröfseren Höhen sind die Werte vielfach extrapoliert. Die wichtigsten Ergebnisse sind folgende: Die Atmosphäre zeigt in allen Höhenlagen bis 10 km Temperaturschwankungen, die überall den Betrag von 40° erreichten oder überschritten. Gleiche Temperaturunterschiede von 30° bis 40° finden sich aber auch gleichzeitig in allen Schichten neben einander, sogar auf kurze Entfernungen von einigen Hundert Kilometern. Solch regionale Temperaturdifferenzen zeigten sich z. B. am 13. Mai 1897, am Tage eines Kälterückfalls in der Weise, dafs die Temperatur im Westen Europas in einer Höhe von 5 km noch über 20° tiefer lag als im NE (in St. Petersburg). Die relativ niedrige Temperatur, die an diesem Tage in West- und Mittel-Europa Maifröste brachte, erstreckte sich bis in die gröfsten Höhen. Über dem Westen wehte ein kalter Polarstrom von mehr als 10 km Mächtigkeit, über dem Osten ein warmer Äquatorialstrom. Ebenso traten in den betrachteten Fällen auch regionale Verschiedenheiten des vertikalen Temperaturgradienten auf. Die Ballonfahrten vom 13. Mai 1897 und 24. März 1899 werden eingehend behandelt und danach Luftdruck- und Temperaturkarten für verschiedene Höhen entworfen.

Für die Temperatur der freien Atmosphäre stellt Hergesell nach demselben Material folgende Werte zusammen[108]):

Höhe . . .	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 km
Temperatur .	8	4	0	—7	—13	—18	—26	—33	—40	—48	—54°

Die Temperaturgradienten zeigen demnach die kleinsten Werte in den unteren Schichten, die gröfsten in den oberen. Hierin besteht eine vollkommene Übereinstimmung zwischen den Resultaten der Untersuchungen von Hergesell, Teisserenc de Bort und den Bearbeitern der Berliner Ballonfahrten Assmann und Berson, während die Glaisher'schen Zahlen aus den 60er Jahren hauptsächlich infolge mangelnden Schutzes gegen Strahlungseinflüsse gerade das Gegenteil ergeben hatten. Glaisher fand in 6 km Höhe —22°, in 7 km —24° und in 8 km —26°! Auch die Mendelejeff'sche Temperaturformel, die sich auf Glaisher's

---

105) Wetter XV, 1898, 166—67. — 106) Sep.-A. aus dem Elbstromwerk Klimatische Verhältn. des Elbstromgebiets, Berlin 1899, S. 26—37. — 107) Met. Z. 1900, 1—28. — 108) PM 1900, 107.

Beobachtungen stützend, die Temperatur als lineare Funktion des Luftdruckes darstellt, wird damit vollkommen hinfällig.

Cl. Abbe hat die mittleren Temperaturverhältnisse der Atmosphäre nach den Ballon-sondes-Beobachtungen in Trappes April 1898 bis Juli 1899, die L. Teisserenc de Bort veröffentlichte[109]), abzuleiten gesucht[110]).

Die Mitteltemperaturen der Monate und des Jahres für die kilometrischen Höhenstufen bis 10 km Höhe werden mitgeteilt.

Höhe . . .	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 km
Temperatur .	9	5	0	—4	—9	—16	—21	—29	—38	—42	—51°
Temp.-Abn. auf 1000 m . .		4	5	4	5	7	5	8	9	4	9°

Diese Zahlen geben nur eine rohe Annäherung, da die Beobachtungen über das Jahr ungleich verteilt sind; für August mufsten die Werte interpoliert werden. Die mittleren Abweichungen in den Höhenstufen betragen in allen Höhen nach Teisserenc de Bort zwischen 5° und 6½°. Die Fehlerquellen, die in der Trägheit der Thermographen und den möglichen Strahlungseinflüssen liegen, sind schwer zu beseitigen. Abbe schliefst noch einige theoretische Betrachtungen über die vertikale Bewegung der oberen Luftmassen und die Strahlung an.

H. C. Frankenfield hat die Resultate der Beobachtungen von Mai bis Oktober 1898 bei den Drachenaufstiegen an 17 Stationen der Vereinigten Staaten Nordamerikas bearbeitet[111]). Cl. Abbe ergänzt seinen vorläufigen Bericht[112]).

Im ganzen haben 1217 Drachenaufstiege fast 4000 Beobachtungssätze geliefert. Die Aufstiege fanden meist aus technischen Gründen im Grenzgebiet zwischen Cyklonen und Anticyklonen statt. Die Werte des vertikalen Temperaturgradienten werden für die Aufstiege (meist frühmorgens) und die Abstiege (meist nachmittags), sowie für die einzelnen Stationen gesondert gegeben, ebenso für klaren und bewölkten Himmel. Die Fälle mit Temperaturumkehr werden besonders behandelt. Abbe berechnet die mittleren Temperaturgradienten für die Höhenstufen:

	0—1000	—2000	—3000	—4000	—5000	—6000 feet
Abnahme auf 1000 feet	3,7	3,0	2,8	2,8	3,0	5,6° F.

Die Werte gelten für das Gebiet 35°—50° N., 75°—100° W. und für Mai bis Oktober.

Die Anwesenheit von Wolken verringerte die vertikale Temperaturabnahme bedeutend, zuweilen fand sogar ein rascher Temperaturanstieg statt.

Die vertikale Verteilung der Temperatur und relativen Feuchtigkeit bei verschiedenen Wetterlagen (Luftdruck- und Bewölkungstypen) wird von H. H. Clayton auf Grund des Drachenbeobachtungsmaterials von Blue Hill ausführlicher behandelt[113]).

Das Material von 112 Drachenaufstiegen wurde in der Weise veröffentlicht, dafs den Aufzeichnungen der Thermo-, Hygro- und Anemographen die Werte für jede 10. Minute entnommen wurde. Für jeden Aufstieg wurden diese Elemente graphisch dargestellt. Für die vertikale Temperaturverteilung wurden 6 Typen aufgestellt und diese in Beziehung zu cyklonaler und anticyklonaler Wetterlage gebracht. 1. Temperaturabnahme 1° auf 100 m weder in Cyklonen noch Anticyklonen. 2. Sommertypus mit Cumulus-Bildung im E und SE von Cyklonen. Temperaturabnahme adiabatisch, in der Wolke und darüber sehr langsam. 3. Temperaturumkehr bei trübem Wetter im SE von Cyklonen. Schnelle Temperatur-

[109]) CR CXXIX, 1899, 417—20. — [110]) Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 415—19. — [111]) U. S. Weather Bureau Bull. F. Washington 1899, 1—71; 7 Taf. — [112]) Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 413—15. — [113]) Ann. astron. Observ. Harvard College XLII, Part I, Cambridge 1897. 88 S., 8 Taf. Ref. von R. Süring Met. Z. 1898, (25—27).

zunahme zwischen 100 und 400 m, dann Abnahme. 4. Warme Luftströmung (Wärmewelle) mehrere Hundert Meter über einer kalten Bodenschicht im W und N einer Anticyklone. Plötzliche Zunahme an der Grenze. 5. Kältewelle oder Gewitter-Typus im SE einer Anticyklone, bis 300 m rasche Temperaturabnahme (labil), darüber adiabatisch (auch nachts). 6. Im Zentrum einer Anticyklone konstante Temperatur über 400 m, darunter Tagesschwankung der Temperatur. Für die Feuchtigkeitsverteilung werden 5 Typen aufgestellt. Bei einer Kältewelle ist die relative Feuchtigkeit nach oben fast unverändert, bei anticyklonaler Lage rasche Abnahme.

Weitere Studien über cyklonale und anticyklonale Erscheinungen mittels Drachen am Blue Hill-Observatorium veröffentlichte H. H. Clayton im Anschluß an die Betrachtung bestimmter Wetterlagen[114].

H. Hergesell hat aus den Registrierungen eines Fesselballons, der während einer internationalen Ballonfahrt am 7. und 8. Juni 1898 $19\frac{1}{2}$ Stunden in einer relativen Höhe von 700—800 m über Straßburg schwebte, einige Beziehungen zwischen dem täglichen Gang der Temperatur und Feuchtigkeit am Boden und in der angegebenen Höhe abgeleitet. Vergleichsstationen waren Straßburger Universitätsgarten und Münsterspitze (136 m)[115].

Die nächtliche Schwankung der Temperatur war in 800 m Höhe (reduziert) 0,7°, am Erdboden 4,6°. Am Tage wurde das Ausmaß der Schwankung auf 3,9° bzw. 12,8° (Münsterspitze 10,1°) vergrößert. Der Wert von 3,9° ist ziemlich groß, weil wahrscheinlich Konvektionsströmungen weit hinaufragten (nachmittags war ein Gewitter). Das Temperaturminimum trat oben um 1^h—2^h a. m., unten zwischen 4^h und 5^h a. m. ein.

Nach den Aufzeichnungen des Thermographen von 1892—94 auf der Spitze des Straßburger Münsters (136 m über der Bodenstation) ist die tägliche Amplitude der Temperatur hier 4,8° (am Boden 7,0°). Das Maximum tritt oben um 3,50 p., unten 2,48 p. ein, das Minimum oben 6,5 a., unten 4,50 a.[116].

Die Abnahme der täglichen Temperaturschwankung mit der Höhe ist nach den Drachenaufstiegen auf Blue Hill (180 m) nach H. H. Clayton[117] durch folgende Werte charakterisiert:

Höhe	0	49	180	300	500	1000 m
Temperaturamplitude beob.	11,6	9,9	9,3	5,6	2,4	0,2
Ausgegl.	11,6	9,9	6,9	5,0	2,4	0,2

L. de Marchi, Le formole di Mendeleef e di Herschel e le recenti misuri di temperatura nelle alte regioni dell' atmosfera[117a].

IV. Luftdruck und Winde.

Luftdruck.

1. Allgemeines. K. Pearson und A. Lee[118] haben auf Grund der Beobachtungen von 20 Stationen der britischen Inseln

---

114) Blue Hill Observ. Bull. 1, 1899; 15 S., 4 Taf. Übers. von H. Elias Wetter 1899. — 115) Met. Z. 1899, 49—58. — 116) PM 1900, 98. 99. — 117) Ann. Harv. Coll. XLII, 1. Teil, Cambridge 1897. 88 S., 8 Taf. Ref. von R. Süring Met. Z. 1898, (25—27). — 117a) Rendic. Istituto Lombardo, Milano, XXX, 1459—1480. — 118) Phil. Trans. London A. Vol. 190, 1898, 423—69; 9 Taf. Ref. von H. Meyer Met. Z. 1899, 138—41.

die Häufigkeit der Luftdruckwerte, die Gestalt der Häufigkeitskurve, ihre Beziehung zum arithmetischen Mittelwert für jede einzelne Station abgeleitet, sowie die Beziehungen der gleichzeitigen und aufeinanderfolgenden Barometerstände für einige Stationspaare zu ermitteln gesucht. Die Abhandlung ist vor allem von methodologischem Interesse.

2. Darstellungen der Luftdruckverteilung. Die im „Atlas of Meteorology" (s. S. 73) veröffentlichten Erdkarten der Monats- und Jahresisobaren in Merkator- und Polarprojektion sind aus dem 1889 erschienenen Report on Atmospheric Circulation von A. Buchan (Challenger Rep. II) leider ohne Änderung übernommen.

Dafs sie veraltet sind, zeigen die in demselben Atlas reproducierten Karten der Monats- und Jahresisobaren von Europa nach Hann (obgleich 1887 veröffentlicht, wurden sie schon im Chall. Rep. II nicht genügend berücksichtigt) die Karten der britischen Inseln, welche später Buchan selbst, soweit Schottland in Betracht kommt, entworfen hat (J. Scott. Met. Soc. X), ferner die Karten von Nordamerika nach W. L. Moore (als Manuskript dem Herausgeber mitgeteilt 1897), und die Karten von Südafrika, die von A. Buchan selber 1897 herausgegeben wurden. Dafs die Luftdruckkarten Blanford's für Indien (1890) nicht aufgenommen wurden, statt dessen die Isobaren wiederum aus dem Challenger Rep. genommen wurden, ist unverständlich. Auch die Isobarenkarten für Australien hätten nach den von Hann veröffentlichten Lufdruckwerten neu gezeichnet werden müssen! Ebenso mufste die Rung'sche Darstellung der Isobaren des Nordatlantic und Tillo's Atlas des russischen Reiches berücksichtigt werden.

Monatliche Isobarenkarten der skandinavischen Halbinsel hat H. E. Hamberg auf Grund der von ihm bearbeiteten schwedischen Beobachtungen und der von H. Mohn bereits früher veröffentlichten Ergebnisse für Norwegen gezeichnet[119]).

Die Halbinsel wirkt wie ein kleiner Kontinent auf die Luftdruckverteilung. Das Zentrum dieses sekundären Systems liegt in Süd-Norwegen bei Listadt.

3. Tägliche Periode des Luftdrucks. J. Hann hat in einer umfangreichen Abhandlung weitere Beiträge zu den Grundlagen für eine Theorie der täglichen Oscillation des Barometers geliefert und die bisherigen Ergebnisse seiner und anderer Untersuchungen zusammengefafst[120]).

Die ganztägige oder „terrestrische" Oscillation unterliegt den gröfsten örtlichen und zeitlichen Störungen, da alle meterologischen Erscheinungen der Hauptsache nach eine tägliche Periode haben und auf die tägliche Luftdruckschwankung Einflufs nehmen, sie tritt an heiteren Tagen stärker auf als an trüben, sie hat entsprechend dem verschiedenen Ausmafs der Temperaturschwankung über dem Meer eine kleinere Amplitude als auf dem Lande und wird von allen Besonderheiten der täglichen Wärmeschwankung beeinflufst. Nach den Beobachtungen auf offener See und auf Jaluit ist die ungestörte „normale" terrestrische Oscillation unter dem Äquator durch das Glied $0{,}3 \sin (5^\circ + \varphi)$ mm definiert. Die mehr oder weniger gestörte ganztägige Oscillation zeigt im übrigen einen Phasenwinkel (A_1 der Bessel'schen Formel) von 10° (d. h. Flutzeit 5,20 a), ihre Amplitude nimmt nach Angot im allgemeinen mit der Breite ab. Auf Bergen wird die Oscillation durch den Einflufs der periodischen täglichen Temperaturvariation in der unterliegenden Luftschicht mit bestimmt. Sie bewirkt oberhalb einer gewissen, durch eine Formel zu berechnenden Höhe eine Umkehr der Phasenzeit ($A_1 = 195^\circ$) und Zunahme der Amplitude bis zu einer gewissen Höhe.

---

119) Svensk. Vet. Ak. Handl. XXXI, Nr. 1. Stockholm 1898. 73 S., 8 Taf. —
120) Sitzb. AkWien CVII, Abt. IIa, 63—159, 1898. Met. Z. 1898, 361—87.

Die halbtägige Oscillation ist in Amplitude und Phasenzeit von der Witterung unbeeinflufst, und erinnert durch die Konstanz dieser Elemente unter gleicher Breite und durch ihre gesetzmäfsige Variation nach Jahreszeit und geographischer Breite an das Verhalten kosmischer Phänomene, sie ist der Ausdruck stehender Schwingungen der Atmosphäre, die durch einen periodischen Impuls, d. i. durch die täglich in gleicher Weise wiederkehrenden Temperaturvariationen angeregt werden. Da die Atmosphäre nach Margules' Untersuchungen am leichtesten in Schwingungen von halbtägiger Periode versetzt werden kann, so wird in der täglichen Wärmewelle der Bestandteil mit halbtägiger Periode als Schwingungserreger am wirksamsten sein. Die Abhängigkeit der Amplitude (a_2) von der geographischen Breite stellt Hann neuerdings[121]) durch die Formel $a_2 = (0{,}92 - 0{,}495 \sin^2\varphi) \cos^2\varphi$ dar. An den Küsten, auf den Inseln und auf Bergen erscheint a_2 vermindert und der Eintritt der Extreme verzögert, wofür eine Erklärung versucht wird. Die Amplitude hat eine jährliche Periode, die von den Jahreszeiten unabhängig ist. Hauptmaxima zur Zeit der Äquinoktien, Hauptminimum Juni und Juli, secundäres Min. Dez. und Jan. Die mittlere Phasenzeit der doppelten Oscillation ist durch den Winkel $A_2 = 155°$ (in 50° N. = 147°) bestimmt. Erste Flutzeit also 9,50a. Die dreimalige tägliche Oscillation hat etwa die Form $0{,}04 \sin (355° + 3\varphi)$. Die Amplitude nimmt mit der Breite etwas ab. — Als Anhang werden noch die aus den Luftdruckaufzeichnungen zur See berechneten mittleren stündlichen Abweichungen des Luftdrucks für verschiedene Teile der Oceane mitgeteilt. Ferner wird bemerkt, dafs nach 20tägigen Beobachtungen in der Passatregion des Nordatlantic die Windstärke eine tägliche Schwankung zeigte, deren Phasenzeiten um etwa eine Stunde früher liegen als beim Luftdruck.

W. Trabert hat die tägliche Luftdruckschwankung unter dem Gesichtspunkt betrachtet, dafs infolge der Abnahme der Amplitude mit der Breite eine periodische Richtungsänderung des Gradienten im meridionalen Sinne hervorgerufen wird[122]).

Der Gradient ist am gröfsten in ca. 33° Breite, wenn man die Schmidt'sche Formel für $a_2 = (0{,}988 - 0{,}573 \sin_2\varphi) \cos^2\varphi$ zu Grunde legt. Trabert möchte an die Stelle dieser Formel setzen $a_2 = 1{,}00\,(1 - \frac{2}{3} \sin^2\varphi) \cos^2\varphi$ (vgl. Hann's Formel oben).

Von Einzeluntersuchungen über die tägliche Periode des Luftdrucks sind zu erwähnen:

J. Hann. Der tägliche Gang des Barometers auf dem Mont-Blanc (Observatorium Vallot, 4359 m), auf den Grands Mulets (3021 m), zu Chamonix (1088 m) und Bludenz (590 m)[123]). — J. Hann findet in dem täglichen Gange des Barometers auf der Insel Pelagosa verglichen mit Lesina eine bemerkenswerte Abweichung, die durch die tägliche periodische Umlagerung der Luftmassen zwischen Land und See (Land- und Seewinde) ihre Erklärung findet. Die doppelte tägliche Oscillation des Barometers wird auf See, soweit die Wirkungssphäre des Landes reicht, in ihrer Amplitude vermindert, in der Phasenzeit etwas geändert. Das zeigen auch Schiffsbeobachtungen im Mittelmeer[124]). — P. Coeurdevache untersucht die Abhängigkeit der täglichen Luftdruckperiode zu Perpignan von der Temperaturdifferenz Perpignan—Pic du Midi (2859 m) im Januar (1882—91). Je gröfser die Differenz, desto mehr überwiegt das Abendmaximum des Luftdrucks[125]). — E. Oddone, Täglicher Gang des Luftdrucks zu Pavia (1894—96)[126]). — P. Bergholz. Der tägliche Gang des Luftdrucks zu Manila (Beobachtungsperiode 1891—95), Hongkong (1885—93), Zi-ka-wei (1891—95), Mauritius (1875—96)[127]). H. Stade, Stündliche Luftdruckwerte zu Karajak (Umanakfjord, West-Grönland), Aug. 1892—Juli 1893[128]). — J. Hann teilt die Konstanten der Bessel'schen Formel für die tägliche Oscillation des Barometers an 36 Stationen Nordamerikas mit[129]).

---

121) Met Z. 1899, 499—504. — 122) Met. Z. 1899, 499—504. — 123) Met. Z. 1898, 342—44. — 124) Met. Z. 1898, 423—25. — 125) Ann. Soc. mét. France XLVII, 1899, 46—48. — 126) Rendic. R. Inst. Lombardo, Ser. II, XXX. Met. Z. 1899, 321. — 127) Met. Z. 1899, 319—21. — 128) Grönland-Exped. d. GsEBerlin II, 460—92. Berlin 1897. — 129) Met. Z. 1899, 420—22.

J. Hann betrachtet den täglichen Gang des Barometers auf dem Pikes Peak (4308 m) und zu Colorado Springs (1856 m) nach gleichzeitigen Registrierungen Nov. 1892 bis Sept. 1894 [130]). Aus der thermischen Druckschwankung auf der Gipfelstation wird die Schwankung der Temperatur der unterhalb liegenden Luftschicht berechnet. Der berechnete Temperaturgang zeigt eine viel kleinere Variation als der aus den Beobachtungen oben und unten ermittelte, er entspricht aber wahrscheinlich mehr den wahren Verhältnissen als der beobachtete. — Die von P. Morill ausgeführte [131]) Berechnung des Temperaturganges mit Hilfe der umgekehrten Barometerformel ergibt nahe dieselbe Variation wie die Hann'sche Berechnung.

J. Hann. Der tägliche Gang des Luftdrucks zu Kingston, Jamaika [132]). — D. Archibald. Der tägliche Gang des Luftdrucks im nördlichen Indien [133]). — J. Hann. Täglicher Gang des Luftdrucks zu São Paulo, nach fünfjährigen Beobachtungen (1892—96) [134]).

4. Unperiodische Luftdruckschwankungen. Ein Nachweis über extreme Barometerstände auf der Erde findet sich in Symons's Met. Mag. XXXIV, 81—86.

Über die Gestalt der Luftdruckkurve beim Erscheinen von Gewittern ist eine interessante Abhandlung von A. Héjas erschienen, über die unten berichtet wird (S. 112).

M. Margules bespricht an der Hand einiger Barogramme und Thermogramme, die gleichzeitig in Zell a. See, auf dem Sonnblick und einigen Zwischenstationen sowie in Klagenfurt und auf dem Obirgipfel aufgezeichnet wurden, die Beziehungen zwischen den Temperaturverhältnissen der zwischenliegenden Luftschichten und den plötzlichen Luftdruckänderungen bei Gewittern [135]).

Aufserordentlich rasche Luftdruckänderungen wurden auf St. Vincent am 11. September 1898 beobachtet, als eine Cyclone die westindischen Inseln heimsuchte. Der Luftdruck fiel in 100 Min. um 26,2 mm [136]). — Über die Luftdruckschwankungen beim Vorübergang von Taifunen in der Chinasee s. unten S. 93.

Winde.

1. Allgemeines. H. Hildebrandson et L. Teisserenc de Bort, Les bases de la météorologie dynamique. Historique. Etat de nos connaissances. Paris, Gauthier-Villars 1898—1900. Gr. 8⁰ (184 S., 22 Taf.) [137]).

Eine sehr verdienstvolle Darstellung des Entwicklungsganges der Lehre von den atmosphärischen Bewegungen. 1. Kap. Die Untersuchungen von Halley, Hadley, Dove und Maury. 2. Kap. Die Theorien der tropischen Cyklonen von Redfield, Reid, Piddington u. a. 3. Kap. Die älteren Untersuchungen über die Wirbel der gemäfsigten Zone von Brandes, Espy und Loomis. 4. Kap. Die neueren Forschungen von Le Verrier, Fitzroy, Buys-Ballot, u. a.; die Anfänge der Wettertelegraphie. 5. Kap. Die Arbeiten von Buchan, Jelinek, Mohn, Hildebrandsson etc. 6. Kap. Die Lehre vom Wasserdampf in der Atmosphäre. Die noch ausstehende dritte Lieferung soll die mittlere Verteilung der meteorologischen Elemente und die Struktur der barometrischen Maxima und Minima behandeln.

---

[130]) Met. Z. 1899, 87—91. — [131]) Rep. of the Chief of the Weather Bur. 1895/96, Washington 1896. — [132]) Met. Z. 1898, 316 nach J. F. Brennan, The Kingston Barograph. Jamaika 1896. 20 S. — [133]) Indian Met. Memoirs IX. Auszug Met. Z. 1898, 319. — [134]) Met. Z. 1899, 136. — [135]) Met. Z. 1898, 1—16. — [136]) Näheres über den Orkan in Monthly Weather Rev. XXVI, 391—394. Q. J. Met. Soc. XXV, 23—32. AnnHydr. XXVII, 29—33. 451—52. — [137]) Ref. Met. Z. 1900, 428—29.

2. Theorie der Luftbewegungen. Wir beschränken uns auf einige Titelangaben und kurze Bemerkungen.

P. Schreiber. Studien über Luftbewegungen. I. Die hydrodynamischen Differentialgleichungen und die Formeln der Thermodynamik in Verbindung mit den Ergebnissen meteorologischer Beobachtungen. Abh. d. Kgl. Sächs. Met.-Inst. III, Leipzig 1898, 24 S. — A. Schmidt, das Wärmegleichgewicht der Atmosphäre nach den Vorstellungen der kinetischen Gastheorie[138]. — W. v. Bezold weist aus Anlaſs einer gegenteiligen Behauptung A. Schmidt's in überzeugender, möglichst elementarer Weise nach, daſs bei den unter gewöhnlichen Verhältnissen aufsteigenden Luftströmen nicht Hebungsarbeit, sondern allein Expansionsarbeit in Betracht kommt[139]. M. Möller macht dazu einige ergänzende Bemerkungen[140].

V. Bjerknes hat in einer Abhandlung „über einen hydrodynamischen Lehrsatz und seine Anwendung besonders auf die Mechanik der Atmosphäre und des Weltmeeres“ ein neues Prinzip in die Betrachtung der atmosphärischen Vorgänge[141] einzuführen versucht.

Es kann hier nur bemerkt werden, daſs neben den Unterschieden des Luftdrucks, die Dichtigkeitsunterschiede als bewegende Kräfte in Rechnung gestellt werden, wodurch sich Bjerknes eine Vereinfachung der Auffassung von den Bewegungen im Luftmeer verspricht.

Fortsetzung der Dikussion über die Gröſsenordnung des vertikalen Teiles der Fliehkraft bewegter Luft (s. GJb. XXI, 298) durch M. Möller[142].

3. Allgemeine atmosphärische Zirkulation. W. Köppen gibt einen Überblick über das Zustandekommen der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre und erörtert dabei vor allem die Möglichkeit von gegen den Gradienten gerichteten Luftströmungskomponenten in den mittleren Schichten der Atmosphäre, durch die Annahme, daſs Luftmassen infolge Abkühlung in höheren Breiten aus den höchsten Schichten herabsinken, und ihre gröſsere Geschwindigkeit den schwächeren Gradienten der mittleren Schichten überwindet[143].

Mit demselben Problem der Rückströmung beschäftigt sich in einer kurzen Notiz H. Mohn vom theoretischen Standpunkt aus[144].

W. M. Davis gibt ebenfalls einen Überblick über die Ursachen der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre, wobei er sich mit den Anschauungen älterer Autoren auseinandersetzt und besonders auf die Rückwirkung der Luftströmungen auf die Luftdruckverteilung nachdrücklich aufmerksam macht[145].

A. Mägis versucht die Intensität der allgemeinen Luftzirkulation als Funktion des Temperaturgefälles zwischen Äquator und Pol darzustellen[146].

E. Less faſst in einem kurzen Aufsatz die heutigen Anschauungen über die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre zusammen[147].

4. Cyklonen und Anticyklonen. Mit einer Untersuchung über die Luftdruck- und Temperaturverteilung in der Umgebung entstehender und vergehender barometrischer Minima beschäftigt,

---

138) Sep.-A. Beitr. z. Geophys. IV, 1899, 1—25. — 139) Met. Z. 1898, 441—448. — 140) Met.Z. 1899, 306—10. — 141) Bih. Svenska Vet. Ak. Handl. XXXI, Nr. 4. 35 S., 5 Taf. — 142) Met. Z. 1898, 109—11. — 143) AnnHydr. XXVII, 1899, 563—66. — 144) Met. Z. 1899, 327—28. — 145) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 160—72. Übersetzt in Wetter XVI, 1899, 201—3. 228—32. 253—59. — 146) Met. Z. 1898, 157—59. — 147) Himmel und Erde XI, 1899, 529—42.

entwickelt W. Köppen, zunächst vom theoretischen Standpunkt aus, die Verhältnisse des Zuflusses und Abflusses der Luft in Cyklonen und Anticyklonen [148].

Er betont dabei vor allem die Abhängigkeit des Gradienten von den Bedingungen des Gleichgewichts der Einströmung und Ausströmung in cyklonalen und anticyklonalen Gebilden von symmetrischer oder von asymmetrischer Form und erläutert seine Betrachtungen durch schematische Vertikalschnitte durch das Zentrum der Drucksysteme.

P. Polis hat die Strömungen der Luft in den barometrischen Minima und Maxima über Mitteleuropa auf Grund von 10 Jahrgängen synoptischer Wetterkarten untersucht [149].

Er kommt zu dem auch durch andere Untersuchungen bestätigten Schlufs, dafs die Fortbewegung der Cyklonen zum gröfsten Teil mechanischer Natur sind. Die Richtung der Fortpflanzung fällt mit der Luftströmung mit dem gröfsten Ablenkungswinkel zusammen; letzterer liegt meist höher als 1000 m. Wenn in mittleren Höhen der Ablenkungswinkel auf der Westseite gröfser als 90° ist, so geht die Depression nach West.

Pomortsef hat aus 83 Ballonfahrten in Rufsland wichtige Folgerungen in Bezug auf die vertikale Änderung der Windgeschwindigkeit und Windrichtung in Cyklonen und Anticyklonen abgeleitet [150].

Die Windgeschwindigkeit nimmt in der Nähe der Erdoberfläche mit der Höhe zunächst rasch zu, dann aber verlangsamt sich die Zunahme in Cyklonen zwischen 500 und 1500 m, d. h. in der Höhe der Cumuli bedeutend, darüber wächst sie wieder. In Anticyklonen ist dagegen die Abnahme der Geschwindigkeitsgradienten andauernd. Die Änderung der Windrichtung ist ebenfalls zunächst eine rasche, verlangsamt sich dann aber, besonders in Cyklonen und ist nach rechts gerichtet. Aus Beobachtungen des Zuges der Cumuli ergibt sich ferner, dafs ihre Geschwindigkeit gröfser ist als der Unterwind, wenn ihre Richtung nach rechts, als wenn sie nach links abweicht. Im Anschlufs daran werden noch Bemerkungen über die Beziehungen der Zugrichtung von Cumuli und Cirren zur Luftdruckverteilung und zum kommenden Wetter gemacht.

Aus dem bei Drachenaufstiegen auf Blue Hill von 1894 bis 97 gewonnenen Material hat H. Helm Clayton einige wichtige Beziehungen der vertikalen Temperaturverteilung zur Wetterlage abgeleitet [151].

Im Südosten einer Anticyklone ist die Temperaturabnahme stärker als in irgend einem Teile der Cyklone, im Nordwesten dagegen liegt zwischen 300 und 1000 m eine Schicht höherer Temperatur über den Bodenschichten. Im Südosten einer Cyklone Abnahme der Temperatur bis zu 300 m im Sommer, Zunahme im Winter, darüber fast adiabatische Abnahme (s. auch S. 85).

R. T. Omond erörtert einige typische Fälle der Temperaturinversion auf dem Ben Nevis bei der Herrschaft winterlicher Anticyklonen [152].

Er weist darauf hin, dafs die Reduktion des Luftdrucks auf das Meeresniveau in solchen Fällen einen zu hohen Wert liefert, weil die zwischen Gipfel und Basis gelegene Luftschicht eine höhere Mitteltemperatur hat, als wie sie üblich durch einfache Mittelbildung aus dem oberen und unteren Wert berechnet wird.

---

[148]) Met. Z. 1898, 161—68. — [149]) Archiv d. D. Seewarte Hamburg XXII, 1899, Nr. 2. 38 S. Text, 29 S. Tab. Auszug Met. Z. 1899, 337—53. 397—411. — [150]) Auszug des russ. Originals in AnnHydr. XXV, 1898, 173—85, mit Anmerkungen von W. Köppen. — [151]) Ann. astron. Observ. Harv. Coll. XLII, 1. Teil, Cambridge 1897. 88 S., 8 Taf. Ref. von R. Süring Met. Z. 1898, (25—27). — [152]) J. Scott. Met. Soc., III. Ser. XI, Nr. XIII—XIV, 65—71, 1898.

J. van Bebber charakterisiert die Witterung und Witterungsfolge in Mitteleuropa durch die Lage und Lagenveränderung der barometrischen Maxima über Europa [153]).

Er unterscheidet 5 Haupttypen: 1. Hochdruckgebiet über dem Westen Europas, 2. über Central-Europa, 3. über Nord- oder Nordost-Europa, 4. über Osteuropa, 5. über Südeuropa, und leitet aus 20jährigen Beobachtungen für jeden dieser Typen, und je zwei Untertypen seine Häufigkeit, Dauer und Übergangstendenz ab, sowie den Witterungscharakter in Mitteleuropa, der jedem Typus in den verschiedenen Jahreszeiten eigen ist.

C. Kassner hat die Gröfse der Bewölkung an Cyklonen- und Anticyklonentagen für Bodö, Christiania, Budapest, Pawlowsk und Tiflis nach 20jährigen Beobachtungen berechnet und beide Typen mit einander verglichen [154]).

Für die europäischen Stationen bestätigt sich im allgemeinen das bekannte Verhalten: hohe Bewölkung an Cyklonen-, geringe an Anticyklonentagen. Tiflis verhält sich abweichend (s. S. 140).

F. Erk bespricht den Einflufs des Gebirges auf die Ausbildung von Teildepressionen im bayerischen Alpenvorland. Längs des Fufses des Gebirges, in Südbayern, liegt eine Zugstrafse von kleinen Depressionen, die auf Föhn- und Gewittererscheinungen von grofsem Einflufs sind [155]).

E. Knipping, über den Genauigkeitsgrad der Bahnbestimmung stark ausgeprägter barometrischer Minima nach den Beobachtungen eines Schiffes in See [156]).

Im „Atlas of Meteorology“, herausgegeben von J. S. Bartholomew und A. J. Herbertson finden sich Darstellungen der Zugstrafsen der tropischen Cyklonen, der Depressionen der gemäfsigten Breiten, sowie synoptische Karten mit typischen Sturmzentren von allen Teilen der Erde in grofser Zahl zusammengetragen.

5. Tropische Cyklonen. B. Viñes, Investigations of the cyclonic circulation and the translatory movement of West-Jndia hurricanes. Wash., Weather Bureau 1898. 34 S.[157]). Zusammenfassung der Erfahrungen und Untersuchungen des im Jahre 1893 verstorbenen Direktors des Observatoriums zu Habana.

Eine deutsche Bearbeitung dieses Werkes hat P. Bergholz unternommen unter dem Titel „Die Orkane der Antillen [158]).

Eine verheerende Cyklone suchte im September 1898 die Inseln St. Vincent, Barbados u. a. heim. Näheres Q. J. Met. Soc. XXV, 23—32, Monthly Weath. Rev. XXVI, 391—394 mit Karten, Nat. LVIII, 512. 551, Auszug Met. Z. 1899, 232. 277. 322, AnnHydr. XXVI. 29—33. 451—452.

Seine Untersuchungen über die Taifune der ostasiatischen Gewässer hat Doberck in einer besonderen Abhandlung „The laws of storms“ (Hongkong, 1898) zusammengefafst [159]). Die Taifune

---

153) Archiv d. Deutsch. Seewarte XXII, 1899. 26 S., 16 Abb. — 154) Met. Z. 1899, 241—56. — 155) Met. Z. 1899, 298—303. — 156) AnnHydr. XXVII, 1899, 183—90; mit Luftdruckkarten. — 157) PM 1899, LB 140. — 158) Marine-Rundschau 1898. Gaea XXXV, 357—62. 407—15. 485—94. — 159) Übersetzt und redigiert von P. Bergholz in Met. Z. 1898, 332—41.

vom 9. und 29. Sept. 1897 werden von A. Froe, Direktor des meteorol. Observatoriums zu Zikawei eingehender untersucht [160]).

Auf einigen Schiffen, die mit diesen Taifunen in Berührung kamen, sind Barogramme aufgezeichnet, die z. T. reproduziert werden. Eine der Kurven zeigt eine Abnahme des Luftdrucks von 31,8 mm in 75 Minuten und eine Zunahme von 35,7 mm in 40 Minuten unmittelbar vor bezw. nach dem Vorübergang des Sturmzentrums. Maximale mittlere Windgeschwindigkeit zu Tokio 47,5 m. p. s. Absolutes Maximum 57 m. p. s. oder 205,2 km per Stunde.

Im Anschlufs an J. Algué's Untersuchungen über die ostasiatischen Taifune behandelt J. Doyle die „Tifones del archipiélago filipino y mares circunvecinos 1895 y 1896" (Manila 1899. Fol. 106 S., 12 Taf.) [161]).

6. Tornados und Tromben. Miethe hat das Entstehen und Fortschreiten kleiner Tromben bei den Moorbränden im Gifhorner Hochmoor näher beobachten können [162]).

Die zahlreichen Rauchwirbel, die sich an der Luvseite des Moors bildeten und dann über dasselbe fortzogen, zeigten, so oft eine Rotation erkennbar war, die gegen den Uhrzeiger.

H. C. Russell beschreibt einige Wasserhosen, die sich an der Küste von Neu-Süd-Wales zeigten [163]).

Wasserhosen traten an der Küste von Neu-Süd-Wales oft in Gruppen von 3 bis 4 zusammen auf. Am 16. Mai 1898 konnten 14 Wassertromben auf einmal beobachtet werden. Der Durchmesser der Wassersäule betrug etwa 10', an der Basis aber 100'.

7. Verteilung der Winde. Nach W. Köppen's Karten der Luftströmungen, die getrennt in den Atlanten zu den Segelhandbüchern der drei Ozeane (herausgegeben von der deutschen Seewarte) für die Monatspaare Januar-Februar und Juli-August veröffentlicht wurden, sind im „Atlas of meteorology" (Tafel 14) zwei Weltkarten der Luftströmungen entworfen worden.

Sie bringen in ausgezeichneter Weise das System der Luftströmungen auf dem Weltmeer durch Windpfeile zur Anschauung. Die Gebiete verschiedener Windstärke (nach Beaufort Skala < 3, $3-4$ und > 4) sind durch Farbenabtönungen gegeneinander abgegrenzt.

8. Lokale Winde. R. Billwiller weist darauf hin, dafs föhnartige Winde nicht blos durch das Überschreiten eines Luftstroms über einen Gebirgskamm und die nachfolgende dynamische Erwärmung desselben beim Niedersinken hervorgerufen werden, sondern auch oft als absteigender Ast der Luftbewegung in einer Anticyklone zu deuten sind. In diesen Fällen kann z. B. Föhn in den nördlichen und südlichen Alpenthälern gleichzeitig auftreten. Häufig werden sich „Gebirgsföhn" und „anticyklonaler Föhn" schwer unterscheiden lassen oder Übergänge vorhanden sein [164]).

A. Woeikof teilt Fälle von Föhn in der Krim (Sewastopol) und im nordwestlichen Kaukasus mit [165]).

---

[160]) In deutscher Bearbeitung von P. Bergholz in Met. Z. 1899, 145—57. — [161]) Ref. von E. Knipping PM 1900, LB 82. — [162]) Prometheus X, 795—796. — [163]) J. Roy. Soc. New South Wales XXXII, 1898. 18 S., 8 Taf.; mit Abbildungen. Gaea XXXV, 273—74 (Abbild.). — [164]) Met. Z. 1899, 204—15. — [165]) Met. Z. 1898, 430.

In Tragöss, an der Südseite der Hochschwabkette im nördlichen Steiermark, besteht seit Oktober 1897 eine meteorologische Station, an der interessante Beobachtungen über Nordföhn gemacht werden. (Mitgeteilt vom Beobachter Dr. Rob. Klein[166]).

H. Stade hat während des einjährigen Aufenthalts in Karajak (Westgrönland) 25 Föhnperioden beobachtet, in denen nachweislich die Luft beim Herannahen einer Depression von Süden her vom Innern Grönlands aus großen Höhen in das Fjordthal hinabstürzte und dabei die charakteristischen Erscheinungen des Föhns zeigte. Die Temperaturerhöhungen waren im Winter größer als im Sommer[167]).

W. M. Davis beschreibt eine dem „Helm Wind" im Edenthal Englands analoge Erscheinung aus einem Nebenflußthal der Rhone[168]).

In ihrer Abhandlung über die Wettertypen an der nordpacifischen Küste Nordamerikas erörtern Pague und Blandford den Charakter und die Ursache der warmen sogen. Chinook-Winde, sowie die Herkunft und Übertragung der Bezeichnung auf heterogene Erscheinungen[168a]).

Der Chinookwind wird definiert als ein warmer, trockener oder feuchter Wind von SE, S oder SW im W der Rocky Mountains, und von SW, W oder NW im E derselben. Die Trockenheit und Wärme der Winde wird als Föhnwirkung erklärt. Im W kann die Wärme auch ohne Föhnwirkung eintreten.

Eine eingehende Diskussion des Charakters und der Ausdehnung des Harmattanphänomens im Togoland nach den vorliegenden Beobachtungen geben H. Gruner, A. Mischlich, v. Seefried. Die Äußerungen und Meinungen dieser Beobachter faßt v. Danckelman zusammen[169]).

Die Harmattanzeit fällt in die trockene Periode des Jahres (Ende Okt. bis April), während welcher die Luft fast beständig mit Dunst mehr oder weniger erfüllt ist. Charakteristisch für das eigentliche Harmattanphänomen ist aber außer einem erhöhten Staubgehalt der Atmosphäre die große Lufttrockenheit und die starke Temperaturerniedrigung in den frühen Morgenstunden. Diese Eigenschaften treten im allgemeinen nur bei beständigen Winden zwischen NNW und ENE auf und sind dann weit ins Hinterland hinein gleichmäßig vorhanden. Vermutlich stammt daher die Trockenheit und vielleicht auch die niedrige Temperatur aus den nördlichen Sudanländern und der südwestlichen Sahara und wird nach Süden getragen, wenn das Azorenmaximum sich ostwärts verschiebt.

9. Windstärkemessung und -Skala. Von instrumentellen Untersuchungen kann hier nur auf eine gründliche Studie über das Robinson'sche Schalenkreuz-Anemometer hingewieseu werden, mit dem Titel: G. Neumayer, Anemometerstudien auf der deutschen Seewarte (mit Hilfe des Combe'schen Rotationsapparates). Bearbeitet von H. v. Hasenkamp. Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. XX. 1897, Nr. 4. 60 S.

Die Versuche ergeben, daß die beste Form für die Reduktion der Anemometeraufzeichnungen immer noch die einfache Gleichung $v = a + b . A$ ist, wo v die Windgeschwindigkeit, A die Anemometergeschwindigkeit, a und b für jedes

---

166) Met. Z. 1898, 61. — 167) Grönland-Exped. d. GsEBerlin II, 501—33. — 168) Met. Z. 1899, 124—25. — 168a) U. S. Weather Bureau Portland, Or., 1897. Ref. von J. Hann Met. Z. 1898, (63—64). — 169) M. a. d. Deutsch. Schutzgeb. XII, 1899, 1—27. Met. Z. 1899, 289—306.

Instrument zu bestimmende Konstanten sind; ein quadratisches Glied hinzuzufügen, ist nicht gerechtfertigt.

P. Schreiber. Die wichtigsten Hilfsmittel zur Bestimmung der Windstärke in den Abh. des Kgl. sächs. meteor. Instituts, Heft 3, 1898. 16 S.[170]. Behandelt werden das Robinson'sche Anemometer, das Recknagel'sche Flügelanemometer, die Druckplatten-Anemometer, die Windstärketafel, die manometrischen Anemometer.

W. Köppen hat die bisherigen Untersuchungen und statistischen Daten über die Beziehung zwischen der Beaufort-Skala und Windgeschwindigkeit unter einheitlichem Gesichtspunkt bearbeitet[171].

Nach den Beobachtungen auf See, an der deutschen, norwegischen und englischen Küste wird folgende Reduktionsskala aufgestellt:

Beaufort:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Windgeschw.	1,7	3,1	4,8	6,7	8,8	10,7	12,9	15,4	18,0	21,0 m

Für die Grade 11 und 12 lassen sich keine genauen Daten angeben. Im allgemeinen wird erst bei einer mittleren stündlichen Geschwindigkeit von wenigstens 28 m p. s. die Windstärke 12 in Böen zeitweilig vorkommen können. Für das Binnenland werden obige Zahlen einer Modifikation bedürfen.

D. Wilson Barker, über die Beziehung von Anemometerangaben zur Beaufort-Skala[172].

10. Vertikale Verteilung der Windstärke. H. C. Frankenfield hat aus den Windbeobachtungen bei Drachenaufstiegen an 17 Stationen der Vereinigten Staaten Nordamerikas von Mai bis Oktober 1898 u. a. auch die Änderung der Windrichtung und -Stärke mit der Höhe abgeleitet[173].

Die Windrichtung weicht in der Regel oben nach rechts ab, in den wenigen Ausnahmefällen war eine Abnahme der Windgeschwindigkeit mit der Höhe vorhanden und Regen wahrscheinlich.

Nach dem durch Drachenaufstiege auf dem Blue Hill gewonnenen Material ist die Zunahme der Windgeschwindigkeit, wie H. H. Clayton angiebt[174], folgende:

Höhe	50 — 150	— 250	— 350	— 450	— 950 m.
Mittlere Zunahme	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9 m. p. s.

Nach Wolkenmessungen hatte sich früher der Geschwindigkeitszuwachs zu 0,46 m. p. s. für die Höhen von 2000—12000 m ergeben, hier für die tieferen Schichten nur 0,3 m. p. s. Bemerkenswert ist, dafs Südwinde, auch bei starken Gradienten unten, sich selten über 1700 m Höhe erheben.

11. Tägliche Periode der Windstärke. G. Hellmann hat den täglichen Gang der mittleren Windgeschwindigkeit als Funktion der Höhe des Anemometers über dem Erdboden an einigen Stationen Mitteleuropas, Italiens und Nordamerikas einer kritischen Untersuchung unterzogen[175].

Es zeigt sich bei einer Diskussion der Anemometer-Aufzeichnungen zu Potsdam (rel. Höhe des Anemometers $h_a = 41$ m) Magdeburg (34 m) Prag (58 m) Borkum (41 m), dafs die Umkehrschicht der täglichen Periode der Windgeschwindigkeit in der freien Atmosphäre in der kalten Jahreshälfte noch unterhalb einer relativen

---

170) Ref. von A. Sprung in Met. Z. 1900, 41—46. — 171) Archiv d. Deutsch. Seewarte XXI, 1898. 21 S. — 172) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 13—19. — 173) Bull. F. Weather Bureau, Wash. 1899. 71 S., 7 Taf. Auszug von Cl. Abbe in Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 413—15. — 174) Ann. Harv. Coll. XLII, Part 1, Cambridge 1897. 88 S., 3 Taf. Ref. Met. Z. 1898, (25—27). — 175) Met. Z. 1899, 546—554; 1 Taf.

Höhe von 40 m liegt und dafs sie in der warmen Jahreszeit kaum über die doppelte Höhe hinauf reicht. Für die Vergleichung verschiedener Stationen ist nicht nur eine gleiche relative Höhe der Anemometer (unter ev. Berücksichtigung des Niveaus der Dächer umliegender Gebäude), sondern auch eine gleiche Art der Aufstellung erforderlich. Welch verschiedene Resultate sich ohne Berücksichtigung dieser Verhältnisse ergeben, zeigt Hellmann, an einigen italienischen und 28 nordamerikanischen Stationen. Es wird daher ein internationales Anemometergerüst von etwa 20 m Höhe, über freiem Boden angebracht, empfohlen.

W. H. Dines und D. Wilson-Barker berichten über Versuche mit Anemometer in verschiedenen Höhen an Bord von H. M. S. Worcester[176]).

J. Hann bespricht die tägliche Periode der Windgeschwindigkeit auf dem Wasserturm (52 m) und auf der Münsterturmspitze (144 m) zu Strafsburg nach fünfjährigen Beobachtungen (1892—96) im Anschlufs an die Bemerkungen von H. Hergesell über die ersten Resultate aus den Beobachtungen im Jahre 1892 (GJb. XXI, 314)[177]).

Hann macht darauf aufmerksam, dafs die relative Höhe besser auf das mittlere Niveau der Hausdächer der Stadt als auf das Strafsenpflaster bezogen wird, also etwa 20 m abzuziehen sind. Mit den Resultaten der Strafsburger Beobachtungen werden die zu Jersey in 8 m und 55 m Höhe gewonnenen vergleichen.

P. Coeurdevache hat die Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit und ihrer täglichen Periode zu Perpignan von dem vertikalen Temperaturgradienten zwischen Pic du Midi (2859 m) und Perpignan aus dem Mittel von 312 Beobachtungstagen (1882—91 untersucht[178]).

Die Windgeschwindigkeit wächst mit dem Temperaturgradienten.

Temperaturdifferenz:	5°	10°	15°	20°
Windgeschwindigkeit:	1,6 m	2,7 m	4,8 m	7,9 m

Die tägliche Periode zeigt bei kleiner Temperaturdifferenz zwei Maxima (12—3 p. m. und 9—12 p. m.) entsprechend der Entwicklung von Land- und Seebrise. Bei gröfserer Temperaturabnahme (10° und mehr) ein Maximum um Mittag, Minimum zwischen 12 und 6 a. m.

12. Mittlere und momentane Windstärke. F. Houdaille hat nach den Aufzeichnungen mehrerer selbsregistrierender Windapparate zu Montpellier Beziehungen zwischen der mittleren und maximalen Windgeschwindigkeit und dem Winddruck innerhalb enger Zeitabschnitte (Viertelstunden) aufgesucht[179]).

H. Dufour teilt mit, dafs bei einem Sturm die momentane Windgeschwindigkeit das 2 bis $2\frac{1}{2}$fache des dreistündigen Mittelwerts erreichte[180]).

S. Lemström und J. Dannholm haben die Untersuchungen S. P. Langley's über die innere Arbeit des Windes wieder aufgenommen und geben einen Bericht über ihre ersten Versuche, denen weitere mit vervollkommneten Instrumenten und Methoden folgen sollen[181]).

Als vorläufiges Resultat ergiebt sich, dafs die Zahl der Schwankungen der Windstärke in der Zeiteinheit mit der mittleren Windgeschwindigkeit wächst.

---

176) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 1—13. — 177) Met. Z. 1899, 457—61. — 178) Ann. Soc. Mét. XLVII, 1899, 41—43; mit Diagr. — 179) Bull. mét. Dépt. Hérault XXVI, 175—87. Montpellier 1898. — 180) Arch. Sc. et phys. CIV, 1899, 490—92. — 181) Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh. XL, 220—31; 1 Taf.

V. Hydrometeore.

1. Verdunstung. E. Mazelle hat das Verhältnis der Verdunstungsmengen von Meer- und Süſswasser bestimmt[182]).

Das Meerwasser (3,78 %) Salzgehalt) verdunstet langsamer als Süſswasser in einem mit der Verdunstungsmenge abnehmenden Verhältnisse.

Mittlere tägliche Verdunstungsmenge von

Süſswasser	1,03	1,60	2,04	2,80
Salzwasser	0,78	1,28	1,69	2,40
Verhältnis	1,32	1,25	1,21	1,17

Ed. Brückner stellt in einem Aufsatz über die Herkunft des Regens (s. S. 102) einige mittlere Verdunstungsmengen nach verschiedenen Quellen zusammen (s. auch GJ. XXI, 315)[183]).

Die Verdunstungsgröſse nimmt in der alten Welt in der Richtung von West nach Ost, also in gleicher Richtung wie der Regenfall, ab. Nebenflüsse der Themse 500—546 mm, obere Oder 465, Warthe 440, Elbe in Böhmen 490, Gebiet der Moskwa und Wolga 260—270 (nach A. Woeikof, wohl zu niedrig). Kleiner ist jedenfalls die Verdunstung in Sibirien. Nach F. A. Newell[183a]) ist unter 40° Br. östlich des Mississippi die Verdunstung etwa 500 mm, westlich davon in den trockenen Gebieten 350—400 mm.

P. Coeurdevache bestimmt die Verdunstung als Funktion der Temperatur, Windgeschwindigkeit und relativen Feuchtigkeit zu Perpignan nach Beobachtungen von 1882—98[184]).

Einer Temperaturzunahme um 5° entspricht ceteris paribus eine Zunahme der Verdunstung um 1 mm; eine Abnahme der relativen Feuchtigkeit von 5 % hat dieselbe Wirkung. Einer Zunahme der Windgeschwindigkeit von 1 m entspricht eine Zunahme der Verdunstung um 0,3 bzw. 0,9 mm, je nachdem die relative Feuchtigkeit 85 oder 45 % beträgt.

Über die Resultate der Verdunstungsmessungen in Spanien und Portugal veröffentlicht V. Raulin eine umfangreiche Abhandlung mit ausführlichen Tabellen[185]) (s. S. 136).

Derselbe Autor hat aus der von O. Britzke veröffentlichten Abhandlung über die Verdunstung in Ruſsland einige weitere Ergebnisse abgeleitet[186]) (s. S. 137).

2. Die Luftfeuchtigkeit. F. Gerhardt hat eine Untersuchung über den Gang des Dampfdrucks in den wärmsten Tagesstunden auf Grund der stündlichen Beobachtungen an 112 über die Erde verteilten Stationen ausgeführt[187]).

Die tägliche Periode des Dampfdrucks ist für den wärmsten Monat jeder Station abgeleitet. Auf den festländischen Stationen tritt in der Regel das Minimum, auf dem Meere und an Küstenstationen das Maximum des Dampfdrucks zur wärmsten Tageszeit ein. Die Gipfelstationen verhalten sich ähnlich wie die oceanischen Stationen.

N. du Mont behandelt die Verteilung, den täglichen und jährlichen Gang der absol. und rel. Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland nach den Beobachtungen von 1881—95, sowie den Gang der relativen Feuchtigkeit zu Breslau (1834—98)[188]) (s. S. 128).

---

182) Sitzb. AkWien CVII, 1898, 280—303. — 183) Ber. VII. Intern. G.-Kongr. Berlin 1899, II, 415. Berlin 1901. — 183a) Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. XIV, 1894, 182. — 184) Ann. Soc. mét. France XLVII, 1899, 186. — 185) Ebenda 20—38. — 186) Ebenda 181—83. — 187) Diss. Berlin 1899. 33 S., 2 Taf. — 188) Diss. Münster i. W. Osnabr. 1898. 136 S. Sep.-A. Naturw. Ver. zu Osnabrück XII, 1898.

E. Mazelle hat die tägliche Periode und Veränderlichkeit der relativen Feuchtigkeit zu Pola nach 10jährigen Registrierungen einer gründlichen Diskussion unterzogen[189].

Das Maximum tritt im Jahresmittel um 5a, das Minimum um 1 p. ein. An heiteren Tagen fallen die Extreme auf eine frühere, an trüben auf eine spätere Stunde. Die Amplitude ist an heiteren Tagen im Winter etwa 9, im Sommer 3mal gröfser als die an trüben Tagen. Die Veränderlichkeit wird für jede 4. Stunde und jeden dritten Monat abgeleitet. Gröfster Wert um Mittag, Mittelwert 10,32, kleinster Wert abends und nachts. Es ergab sich, aus der Berechnung der mittleren Feuchtigkeitszunahme und Abnahme, dafs die Länge der Feuchtigkeitswelle etwas gröfser als 3 Tage ist (9,35 Wellen im Monat).

P. Coeurdevache, behandelt die Abhängigkeit der täglichen Periode der absoluten und relativen Feuchtigkeit zu Perpignan im Januar (1882—91) von der täglichen Temperaturdifferenz Perpignan — Pic du Midi (2859 m). Je gröfser die Temperaturdifferenz, desto kleiner ist die Amplitude der absoluten Feuchtigkeit[190].

H. C. Frankenfield teilt die Resultate der Drachenbeobachtungen über relative Feuchtigkeit an 17 Stationen der Vereinigten Staaten Nordamerikas von Mai bis Oktober 1898 mit[191].

Die aus den Werten der relativen Feuchtigkeit und der Temperatur berechnete mittlere Abnahme der absoluten Feuchtigkeit mit der Höhe ergiebt eine stärkere Abnahme als nach der Hann'schen Formel.

3. Wolken. P. Polis, Wolkentafeln. Karlsruhe, Braun, 1899. 7 S. 16 Bilder auf 4 Taf. Eine Sammlung von gelegentlichen Aufnahmen charakteristischer Wolkenformen.

Brillouin, Vents contigus et nuages[192].

Ausgehend von den theoretischen Untersuchungen v. Helmholtz' und v. Bezold's über die Bewegung und Mischung heterogener, verschieden temperierter und feuchter Luftschichten untersucht Brillouin die Discontinuitätsflächen zwischen zwei ungleich bewölkten Gebieten der Atmosphäre (Festland und Meer), die Mischungen, die dort entstehen, ihren stabilen oder labilen Charakter und die Form der Wolken, welche sie charakterisieren.

Einige ausgezeichnete Photographien von Wogenwolken (Alto cumulus rolls), in Washington am 23. Nov. 1898 und 27. Jan. 1899 aufgenommen, sind reproduciert in Monthly Weather Rev. XXVI, 57—58, 1899.

K. Mack hat interessante experimentelle Beiträge zum Studium der Wirbelbewegungen in den Wolken geliefert[193].

Anlafs dazu gab die Beobachtung eines eigentümlichen, turmartigen, cylindrischen und pilzförmigen Wolkengebildes über einer Gewitter- und Hagelwolke, welche A. Streit nachgezeichnet hatte[194]. — Dieselbe Wolkenform über einer Hagelwolke beobachtete und zeichnete W. Láska zu Lužna am 8. und 15. Aug. 1898[195]. — Über damit verwandte Gewitterwolkenformen berichtet J. Hann[196]. — W. D. Johnson, Über die Schirmwolke[197].

---

[189]) Sitzb. AkWien CVIII, Abt. IIa, 1899. 42 S. Auszug Met. Z. 1899, 322—24. Ref. Met. Z. 1899, 430—31. — [190]) Ann. Soc. mét. France XLVII, 1899, 46—48. — [191]) Weather Bureau, Bull. F. Washington 1899. Auszug von Cl. Abbe in Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 413—15. — [192]) Ann. Bur. centr. mét. de France 1896, I. B. 45—150. — [193]) Met. Z. 1898, 281—98. — [194]) Ebenda 1896, 14—15, auch 1899, 76—78. — [195]) Ebenda 1899, 22—23. — [196]) Ebenda 1899, 23—25. — [197]) Monthly Weather Rev. XXV, 1898, 207—208, Mit Abbild.

Bewölkung. In den „Atlas of Meteorology", herausgegeben von J. G. Bartholomew und A. J. Herbertson, sind die Karten der Monats-Isonephen nach Teisserenc de Bort aufgenommen (Ann. bur. centr. France 1884). Dem heutigen Stande der Wissenschaft entspricht besser die Karte der Jahres-Isonephen, die nach Schoenrock's Arbeit über die Bewölkung des russischen Reichs (St. Petersburg 1895) und nach der Bewölkungskarte der Vereinigten Staaten (Ann. Rep. 1896—97, Washington) verbessert wurde.

C. Kassner behandelt in seinen Untersuchungen über die Bewölkungsverhältnisse von Tiflis[198]) u. a. die Frage nach dem Verhältnis der heiteren (h) und trüben (t) Tage zur mittleren Bewölkung (m).

Er findet, dafs für Tiflis die Gleichung $m = 50 + 55 \frac{t - h}{n}$ gilt. Für Norddeutschland sind die Konstanten 52 und 49, für die Schweiz 51 und 49, Norwegen 51 und 51, Rufsland 50 und 52 (n die Zahl der Monatstage). In derselben Arbeit finden sich auch Betrachtungen über die Beziehungen der mittleren Bewölkung zur Häufigkeit der Bewölkungsgrade, die von methodologischem Interesse sind (s. auch S. 140).

Die erste ausführliche Arbeit über die Resultate der Wolkenbeobachtungen im internationalen Wolkenjahr 1896—97 behandelt die Messungen in Schweden. (Études internationales des nuages 1896—97. Observations et mesures de la Suède. Upsala 1898. 142 S., 1 Taf., und 1899, 49 S., 2 Taf.)[199]).

H. Hildebrandsson gibt eine historische Einleitung über die Entwicklung der Wolkenforschung in den letzten 25 Jahren. A. E. Lundal und J. Westman diskutieren die Beobachtungen und Messungsergebnisse für 1896—97. In den Tabellen sind Form, Höhe, Richtung, vertikale und horizontale Geschwindigkeit jedes einzelnen Wolkenpunktes angegeben und den Werten der meteorologischen Elemente in den Beobachtungsterminen gegenübergestellt. Bei allen Wolkenformen aufser A-Cu und Ci-Cu zeigt sicht eine gröfsere Wolkenhöhe bei höherer Temperatur. Ferner nimmt die Wolkengeschwindigkeit besonders im Winter rasch zu:

Höhenschicht	0—2 km	2—4 km	4—6 km	6—8 km	8—10 km
Sommer	9,3	6,6	12,0	20,3	19,7 m. p. s.
Winter	9,0	10,8	19,9	20,5	33,5 m. p. s.

Im dritten Teil werden von H. Hildebrandsson die Beobachtungen über die Zugrichtung der Wolken an 5 schwedischen Stationen behandelt. Die Zugrichtung der oberen und mittleren Wolken ist im Winter eine nördlichere als im Sommer. Bei den unteren Wolken verschwindet diese Periode, beim Wind ist sie entgegengesetzt. Nach den Upsalenser Beobachtungen ist im Sommer auch eine deutliche tägliche Periode zu erkennen (morgens und abends Richtung nördlicher als mittags).

Nach der Schrift von P. José Algué „Las nubas en el Archipiélago Filipino" (Manila 1899. 172 S.) giebt P. Bergholz einen Bericht über die Resultate des internationalen Wolkenjahres 1896—97 nach den Messungen zu Manila[200]).

Interessant ist die graphische Darstellung der Richtung des Wolkenzuges in verschiedenen Höhenstufen nach den direkten Messungen mittels Wolkenspiegels in den Jahren 1890—97 zu Manila. Aufser im April ziehen die Wolken in allen

[198]) Aus dem Arch. der D. Seewarte XXI, 1898, S. 12. — [199]) Ref. von R. Süring Met. Z. 1899, 92—94. 572—73. — [200]) Met. Z. 1900, 106—15.

Monaten in den höchsten Schichten (5000—12000 m) aus dem östlichen Quadranten (im Winter südöstlich, im Sommer ostnordöstlich) während für die mittleren und unteren Wolken in den drei Sommermonaten südwestliche, sonst östliche Richtungen vorherrschen. Zum Vergleich werden die Verhältnisse von Davao (7° 0′ N., 125° 35′ O.), Zikawei, Blue Hill und Upsala angeführt. Das Material des Wolkenjahres wird ausführlich nach vielen Richtungen hin diskutiert.

F. Erk hat bei mehreren Ballonfahrten in Oberbayern beobachtet, daſs sich die Fluſsläufe an der Oberfläche der Wolkendecke deutlich abzeichnen.

In einem Fall konnte diese Einwirkung auf eine Wolkendecke, die 600 bis 700 m über dem Lande schwebte, noch deutlich wahrgenommen werden[201])

Wolken und Witterung. C. Kassner hat seine früheren Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen Wogenwolken und nachfolgendem Regen durch neuere Beobachtungen von Seiten St. Eyre's zu Uslar (1894—98) bestätigt gefunden[202]).

In 84 % der 372 Fälle wurden Wogenwolken in der Cirrusregion bemerkt. 55 % fielen auf Cirrostraten. In $^2/_3$ aller Fälle fiel das Barometer am Tage der Beobachtung. In 65 % folgte innerhalb 24 Stunden Regen, in 74 % innerhalb 48 Stunden. Das sicherste Anzeichen dafür ist Wogenbildung in Cirrostraten.

A. E. Sweetland, über die Wolkenformen und ihre Beziehungen zum zukünftigen Wetter[203]). — G. W. Richards, obere Wolken und Witterungswechsel[204]). — Pomortsef leitet aus Cirrusbeobachtungen in Ruſsland einige Beziehungen zwischen dieser Wolkenform, dem Gang des Luftdrucks und dem Eintreten von Niederschlag ab[205]).

4. Sonnenscheindauer. Im „Atlas of Meteorology" sind auſser den bereits früher veröffentlichten Karten der jährlichen Sonnenscheindauer von Europa, den Britischen Inseln und Nordamerika, von Herbertson je eine Karte Europas für Mai und Dezember nach den Angaben von H. König entworfen.

R. H. Curtis hat die Leistungsfähigkeit der Sonnenschein-Autographen von Campbell-Stokes und Jordan geprüft und verglichen nach den gleichzeitigen Aufzeichnungen zu Geddleston von Juni 1896 — Juni 1897. Im Anschluſs an die ausführliche Discussion der Registrierungen wird dem Campbell-Stokes'schen System der Vorzug gegeben[206]).

A. J. Henry stellt die mittlere jährliche Sonnenscheindauer in den Vereinigten Staaten kartographisch dar[207]) (s. S. 148).

J. Figurowsky behandelt die Beziehung zwischen Sonnenscheindauer und Bewölkung an 23 russischen Stationen[208]).

Die Abhängigkeit der Sonnenscheindauer von der Bewölkung wird von vielen Faktoren dermaſsen beeinfluſst, daſs es auſserordentlich schwer ist nach den Aufzeichnungen des Heliographen (System Campbell) auf die Bewölkung Schlüsse zu ziehen. Selbst die Beziehung der heiteren und trüben Tage zur Sonnenscheindauer erweist sich als höchst wechselnd. In Pawlowsk kommen z. B. auf 100 sonnige Tage (rel. Sonnenscheindauer 70—100 %) im Herbst 101, im Sommer aber nur 55 heitere Tage.

Eine ausführliche Diskussion der Sonnenscheinregistrierungen zu Chemnitz von 1892—98 hat P. Schreiber veröffentlicht[209]), ferner

201) Met. Z. 1898, 216—25. — 202) Wetter XVI, 1899, 265—76. — 203) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 164. — 204) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 106—107. — 205) Citiert von H. J. Klein in Gaea XXXIV, 1898, 525—26. — 206) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 1—30. — 207) Monthly Weather Rev. XXV, 1898, 108, Karte X. — 208) Sap. Ak. Wiss. St. Petersb. V, 1897, Nr. 12 (russ.). Ref. von A. Schoenrock Met. Z. 1899, 141—42. — 209) Abh. sächs. Met. Inst.,

eine Statistik über die Notierungen von Sonnenscheinbeobachtungen und Bewölkungsschätzungen auf Türmen zu Leipzig, Dresden, Chemnitz (1888—98) und Zittau (1894—98)[210].

5. Regen. J. R. Plumandon gibt eine populäre Darstellung von den Ursachen der Niederschlagsbildung[211].

Über die Versuche, künstlich Regen zu erzeugen, findet sich ein historischer Rückblick im Wetter, XVI. 205—208.

In Symons's British Rainfall 1898 werden verschiedene Systeme selbstregistrierender Regenmesser beschrieben, abgebildet und verglichen[212].

Die Aufzeichnungen der seit 1895 im Beobachtungsnetz der preufsischen Meteorologischen Institute funktionierenden selbstregistrierenden Regenmesser werden nach folgenden, von G. Hellmann aufgestellten Gesichtspunkten ausgewertet:[213]

Stündliche Regenhöhe, Zahl der Stunden mit Regen, Dauer des Regens für jede Stunde, mittlere Dauer des Regens in einer Stunde mit Regen. Häufigkeit der Regen von bestimmter Dauer, Häufigkeit von Regenfällen an einem Tage, Zahl der Tage mit Regen von bestimmter Dauer. Grofse Niederschläge für kurze Zeit. Diese Angaben sind zunächst für die Sommermonate 1895 und 1896 von den Stationen Klausthal, Scheibe, Oberhof, Schreiberhau und Ratibor mitgeteilt.

H. Mohn hat die einzelnen Elemente der Niederschlagsverhältnisse an etwa 60 Stationen Norwegens in einer grofsen Zahl von Tabellen veröffentlicht[214].

U. a. werden die Monats- und Jahresmittel für die absolute Regenwahrscheinlichkeit und die daraus berechneten Werte der mittleren Regendauer in Stunden und der Regenhöhe in einer Regenstunde mitgeteilt.

A. Sprung behandelt das Verhältnis der Zahl der Regenstunden zur Regendauer[215].

Aus einem Vergleich der Registrierungen der Regenmengen zu Berlin-Potsdam (1893—97) mit den nach Köppen's Stichprobenmethode gewonnenen Werten der wahren Regendauer ergiebt sich das überraschende Resultat, dafs die wahre Zahl der Regenstunden etwa doppelt so grofs ist (im Jahresmittel) wie die vom Ombrographen aufgezeichneten. Die Ursache sieht Verf. in der Thatsache, dafs die schwachen Niederschläge von den Instrumenten nicht registriert werden.

Von methodologischem Standpunkt ist auch eine Untersuchung A. Riggenbach's[216] besonders beachtenswert, die sich nach siebenjährigen Aufzeichnungen eines registrierenden Regenmessers zu Basel u. a. mit dem Verhältnis der wahren Regendauer mit der nach der Köppensche Methode bestimmten absoluten Regenwahrscheinlichkeit beschäftigt.

Über die Beziehung der Niederschlagsmenge und Niederschlagswahrscheinlichkeit zur Höhe und zur Veränderung des gleichzeitigen Luftdrucks hat F. Meissner eine Studie veröffentlicht[217].

Zu Grunde liegen die Beobachtungen 1879—93 in Potsdam. Es wird nachgewiesen, dafs die Regenwahrscheinlichkeit und die Regenmenge am gröfsten ist,

Heft 4, Der Sonnenschein, Leipzig 1899, 56—64. — [210]) Ebenda 102—6. — [211]) Ciel et Terre XIX, 75—90; übers. in Wetter XVI, 1899, 14—19. 65—68. — [212]) British Rainfall 1898, 16—24. London 1899. — [213]) G. Hellmann, Ergebn. d. Niederschlagsbeob. 1895 u. 1896, S. XIII—XIX. Veröff. d. preufs. Met. Inst. Berlin 1899. — [214]) Klima Tab. for Norge V—XII. Christiania 1899. 36 S. — [215]) Wetter XV, 1898, 97—106. Berliner Zweig-Ver. d. Met. Gs. XVI, 1899. — [216]) Karlsruhe 1898. 18 S. Ref. von O. Kiewel in Met. Z. 1898, (35—37). — [217]) Wetter XVI, 1899, 129—36.

wenn der Luftdruck vom Fallen zum Steigen übergeht. Bei hohem Druck finden nur schwache Regen statt.

Geographische Verbreitung des Regens. A. J. Herbertson hat in dem von ihm und J. G. Bartholomew herausgegebenen „Atlas of Meteorology" die monatliche und jährliche Verteilung der Niederschlagsmengen auf der festen Erdoberfläche dargestellt.

Bei der Unsicherheit, die den aus kurzen Beobachtungsreihen abgeleiteten Mittelwerten des monatlichen (weniger des jährlichen) Niederschlags anhaftet, dürfte bei der ungleichen Verteilung der Stationen, die Darstellung von Monatsisohyeten verfrüht sein. Die Jahreszeitenkarten, die A. Supan gezeichnet hat, sind eher zu rechtfertigen. Aufserdem enthält der Atlas die von Köppen gezeichneten Karten der Regenprovinzen (Hann's Atlas d. Met. 1887), ferner Supan's Karte der jahreszeitlichen Verteilung und Periodicität der Niederschläge. Ferner sind Spezialkarten reproduziert von den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Süd-Canada, Europa, den britischen Inseln, Indien, Südostaustralien und Südafrika, sowie von einigen Inseln mit charakteristischer Anordnung der Regenzonen.

W. Ule schätzt die mittlere jährliche Regenmenge auf den Festländern folgendermafsen: Europa 615, Asien 555, Afrika 825, Australien 520, Nordamerika 730, Südamerika 1670 mm[218]).

E. Brückner hat in einem inhaltreichen Vortrag seine Ansicht über die Herkunft des Regens über den Landflächen der Erde geäufsert[219]).

Er sucht den Nachweis zu führen, dafs $^2/_3$ der jährlichen Regenmenge auf den Landflächen aus Wasserdampf entsteht, der über den Landflächen selbst verdunstete, nur $^1/_3$ der Wassermenge entstammt der Verdunstung vom Ozean, denn eine entsprechende Menge wird nach J. Murray's Berechnungen durch die Flüsse dem Ozean zugeführt. Die Wasserdampfmenge, die durch Luftströmungen vom Lande aufs Meer getragen werde, sei sehr gering anzuschlagen. Stammte das auf das Festland entfallende Wasser ausschliefslich vom Meer, so müfste die ganze Menge durch Flüsse oder Luftströmungen dem Meer wieder zugeführt werden, um einer Erniedrigung des Meeresniveaus, die man thatsächlich ja nicht bemerkt, vorzubeugen. Die Verdunstung auf den Landflächen West- und Mitteleuropas erreicht nach den allerdings nur relativ genauen Messungen vielleicht die Hälfte der Verdunstung vom benachbarten Atlantischen Ozean (ca. 500 mm gegen 1000 mm). Die Verdunstung wird besonders über bewachsenem Boden und zwar über Wäldern am gröfsten sein. Aber die verdunstete Wassermenge kommt in der Regel nicht demselben Orte zu gute, sie wird durch Winde verfrachtet und ihr Ursprung wird schwer nachweisbar sein. Brückner weist darauf hin, dafs bei Wärmegewittern anticyklonaler Lage, ferner bei so ausgedehnten Niederschlagsgebieten, wie bei dem Amazonenstrom (worauf schon A. Woeikof hinwies), und bei den Sommerregen der Festländer (wie A. Supan bemerkt), die Verdunstung von der Landfläche zum gröfsten Teil den Niederschlagsbetrag bestreiten mufs.

Im Anschlufs an seine grofse Arbeit über die Verteilung des Niederschlages auf der festen Erdoberfläche[220]) hat A. Supan versucht, dieselbe auch für die Ozeane darzustellen[221]).

Das Material ist sehr spärlich. Vor allem sind die Beobachtungen auf der „Novara", der „Gazelle" und „Elisabeth" verwendet, dazu kommen noch Beobachtungen auf neun englischen Schiffen, die W. G. Black, allerdings sehr wenig zweckmäfsig, bearbeitet hat. (Ocean Rainfall by Rain-Gauge Observations

[218]) Ann. Soc. mét. France XLVI, 1898, 149. — [219]) Ber. VII. Intern. G.-Kongr. Berlin 1899, II, 412—20. Berlin 1901. — [220]) PM 1899, Erg.-Heft 124. 103 S. Siehe GJb. XXI, 325. — [221]) PM 1898, 179—82; mit Karte. Met. Z. 1899, 173—77.

at Sea. Edinburgh. E. u. S. Livingstone 1898). Supan bestimmt zunächst die Regendichte als Quotient von beobachteten Niederschlagshöhen und Regentagen für die Breitenzonen der Ozeane. Die Regenhäufigkeit ist aus früheren Abhandlungen zu entnehmen, und daraus die Zahl der Regentage im Jahre für die einzelnen Teile des Ozeans zu berechnen. Die jährliche Niederschlagshöhe ergibt sich durch Multiplikation von Regendichte und Zahl der Regentage. Die Karte zeigt im allgemeinen die charakteristische zonale Anordnung der Regengürtel entsprechend der Luftdruckverteilung über den Ozeanen. Abnorm ist die Ausdehnung der äquatorialen Niederschlagszone im östlichen indischen Ozean von 20° S. bis 8° N. Br.

R. H. Scott hat für die britischen Inseln Monats- und Jahreskarten der mittleren Regenwahrscheinlichkeit veröffentlicht[222]) (s. unten S. 124).

Aus Anlafs einer abfälligen Kritik, die P. Schreiber an dem von J. Hann u. A. empfohlenen Verfahren der Reduktion kürzerer Reihen von Niederschlagsmengen auf die langjährige Reihe einer Nachbarstation ausgeübt hat, prüft Hann von neuem die Berechtigung des Verfahrens durch eine Untersuchung der Veränderlichkeit der Quotienten aus den Niederschlagssummen benachbarter Stationen[223]).

Die Quotienten schwanken viel weniger als die Jahresmengen und haben im Mittel aus nassen Jahren nahe denselben Wert wie im Mittel aus trockenen Jahren. Die Differenzen der Niederschlagsmengen benachbarter Stationen sind dagegen gröfseren Schwankungen ausgesetzt und in nassen Jahren im allgemeinen gröfser als in trockenen. 10 nasse Jahre ergeben für das Stationspaar Stye-Seathwaite eine mittlere Differenz von 1326 mm, einen mittleren Quotienten von 1,338, 10 trockene Jahre dagegen 1001 mm bezw. 1,331. Die zur Reduktion verwendeten Stationen dürfen nicht zu weit von einander entfernt sein und müssen orographisch ähnlich liegen.

Am Schlufs gibt Hann die Jahressummen des Niederschlags von Wien, Kalksburg, St. Florian bei Linz, Kremsmünster, Ischl, Klagenfurt, Raibl, Luzern, Basel, Seathwaite und Stye für die Jahre 1866—1895, die Abweichungen der einzelnen Jahressummen vom Mittel für jede einzelne Station und die Differenzen, sowie die Quotienten der Jahressummen des Niederschlags für die Stationspaare Kalksburg—Wien, Kremsmünster—St. Florian u. s. w.

H. H. Hildebrandsson hat seine Untersuchungen über die Aktionszentren der Atmosphäre mit einer Betrachtung der unperiodischen Schwankungen des Niederschlags auf der Erdoberfläche fortgesetzt[224]) (GJb. XXI, 302).

Zu Grunde gelegt sind die Beobachtungen von 56 Stationen und die Jahre 1874—90. Im allgemeinen zeigt sich ein Kompensationsverhältnis in den Niederschlagsabweichungen benachbarter Aktionszentren besonders im Winterhalbjahr, so für die Açoren und Island. Wertvoll ist der Nachweis, dafs die Ergiebigkeit der Sommermonsunregen Indiens in umgekehrtem Verhältnis zu den voraufgehenden Winterniederschlägen in Sibirien (Barnaul und Jeniseisk) steht. Diese Thatsache ergänzt die für die indische Monsunprognose verwendete Erkenntnis von dem Zusammenhang der Monsunregen mit dem Schneefall im Himalaya. Eine merkwürdige Übereinstimmung zeigen ferner die Schwankungen der Sommerregen Neufundlands mit denen im darauffolgenden Winter in Thorshavn und im darauffolgenden Sommer in Berlin. Noch andere Beziehungen konnten nachgewiesen werden. Diese Untersuchungen beweisen immermehr die Notwendigkeit, auch von entlegenen Teilen der Erdoberfläche zuverlässige, langjährige Beobachtungsreihen

---

[222]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 218—28. — [223]) Met. Z. 1898, 121—33. — [224]) K. Svenska Vet. Ak. Handl. XXXII, Nr. 4. Stockholm 1899. 22 S., 4 Taf.

zu erhalten, um das System der unperiodischen Witterungsanomalien studieren und seinen Zusammenhang erklären zu können. H. A. Hazen macht einige kritische Bemerkungen zu dieser Untersuchung[225]).

V. Kremser betrachtet in seiner grofsen klimatischen Monographie des Elbstromgebiets den Unterschied des jährlichen Ganges der Niederschläge im Gebirge und in der Ebene[225a]).

Verhältnis der Niederschlagshöhen auf den Gebirgen zu denen der Ebene:

	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Jahr.
a) Böhmischer Kessel					
Riesengebirge .	2,9	2,3	2,0	2,6	2,3
Böhmerwald. .	1,3	1,5	1,2	1,3	1,3
b) Ebenes mittleres Elbgebiet					
Thüringen . .	2,4	1,7	1,4	2,1	1,8
Harz	3,3	1,9	1,7	2,3	2,2

E. Less analysiert den täglichen Gang der Sommerregen zu Berlin durch eine sehr eingehende, auch methodisch wertvolle Diskussion der Regenaufzeichnungen an der landwirtschaftlichen Hochschule daselbst von 1885—96[226]).

Das doppelte Maximum der täglichen Sommerregenperiode zu Berlin (2—3 p und 6—7 p) läfst sich als Superposition zweier einfach periodischer Wellen auffassen, wenn man die Tage mit Platzregen (Maximum in einer Stunde > 5 mm) von den übrigen trennt. Erstere haben ihr Niederschlagsmaximum um 5—6 p, letztere um 12—1 p, ihr Minimum 6—7 a bezw. 3—4 a. Ähnliches Verhalten zeigen die Beobachtungen zu Chemnitz und Hohenheim. Die Tage mit Platzregen haben ferner ein sekundäres Maximum in der Nacht. Platzregen fallen zum gröfsten Teil an Gewittertagen nach trockenen, heifsen Perioden bei Wärmegewittern und sind offenbar auf die Übersättigung der Luft mit Wasserdampf zurückzuführen. Die gewöhnlichen Regentage (Tage ohne Platzregen) sind in Berlin (im Sommer) charakterisiert durch eine grofse Übereinstimmung ihrer täglichen Periode der Regenhäufigkeit mit der Temperaturperiode sowie der täglichen Periode der Regenhöhe mit der Windgeschwindigkeit. Ferner zeigt sich, dafs bei südlichen Winden das Niederschlagsmaximum am Vormittag und Mittag, bei nördlichen Winden aber nach 4 p einzutreten pflegt, eine Erscheinung, die mit der allgemeinen Wetterlage über Europa in Beziehung gebracht wird.

J. Hegyfoky. Die Verteilung des Niederschlags nach Tageszeiten. Budapest 1899. (ung.)

Einflufs des Waldes auf den Regenfall. H. E. Hamberg hat seine älteren Untersuchungen über den Einflufs des Waldes auf das Klima Schwedens fortgesetzt, indem er nun den Niederschlag und die Schneedecke zur Waldbedeckung in Beziehung bringt[227]).

Trotz der Entwaldung zeigen die Niederschlagsmengen in ganz Schweden von 1860—95 keinerlei einseitige Veränderung. Auf die Fehlerquellen, welche einwandsfreie und vergleichbare Messungen erschweren (Windstärke, Aufstellung des Regenmessers), wird ausführlich eingegangen. Im Sommer (Mai—Oktober) fiel an 24 Stationen mit 57,8% Waldfläche 3,2% mehr Regen als an 32 Stationen mit nur 17% Waldfläche. Aber der wahrscheinliche Fehler beträgt 2,3%, so dafs nur ein unbedeutender, seinem genauen Betrage nach nicht anzugebender Überschufs auf das Gebiet stärkerer Bewaldung zu fallen scheint. Die Ursache liegt vermutlich in einer gröfseren Begünstigung der Kondensationsbedingungen durch

---

[225]) Symons's Met. Mag. XXXIV, 136. 137. — [225a]) Sep.-A. Elbstrom-Werk. Berlin, D. Reimer, 1899, S. 63—68. — [226]) Met. Z. 1900, 49—71. — [227]) Om skogarnes inflytande på Sveriges klimat. IV. Nederbörd, 128 S., 19 Tafeln; V. Snötäcke, 36 S., 12 Taf.; Stockholm 1896. Ref. von J. Schubert Met. Z. 1898, (39—42).

Hebung der Luftströmungen um etwa die halbe Höhe der Bäume und einer Verlangsamung der Luftbewegung infolge gröfserer Reibung an der Waldoberfläche. Die Entwaldung wirkt nur auf die Ökonomie der Wasserverteilung ein.

Über die möglichen Ursachen der Wolken- und Regenbildung und der Einwirkung des Waldes darauf hat Weise eine Reihe von beachtenswerten Vermutungen aufgestellt, wobei allerdings eine weitgehende Möglichkeit der Kondensation von Wasserdampf durch Expansion bei aufsteigender Luftbewegung geleugnet wird [228]).

Nach Weise kann der Wald im grofsen und ganzen die Regenmengen weder erhöhen noch erniedrigen, wohl aber vermag er es örtlich, indem er von Einflufs auf die mechanischen Vorgänge bei Bewegung der Luft sein kann (durch Reibungsvermehrung, im Hintergrund von Thalzügen?)

Über die hierhergehörigen Untersuchungen von P. Schreiber siehe S. 80.

Grofse Regenfälle in kurzer Zeit. E. Less führt zur Charakterisierung starker Regenfälle (Platzregen) den Begriff der „Regenenergie“ ein, d. i. das Produkt aus dem Gesamtertrag eines starken Regenfalles und dem Ertrag pro Minute oder was dasselbe besagt, das Produkt aus dem Quadrat der Höhe pro Minute und der Dauer des Niederschlags. Dieser Wert scheint, unter sonst gleichen Umständen, von der Dauer unabhängig zu sein [229]).

Symons erörtert die von ihm angewandte Methode der Verarbeitung der starken Niederschläge in kurzer Zeit [230]).

Eine zusammenfassende Statistik über die grofsen Niederschläge in kurzer Zeit nach den Beobachtungen an 7 Observatorien Grofsbritanniens veröffentlicht R. H. Scott [231]) (s. unten S. 124).

G. Hellmann stellt die Regenmengen zusammen, die in der Zeit vom 8.—14. Sept. 1899 im Gebiet der oberbayrischen Flüsse und vom 12.—14. Sept. in den schlesischen Gebirgen gefallen sind und enorme Überschwemmungen hervorgerufen haben [232]).

In Reichenhall fielen am 13. Sept. 222 mm, vom 9.—14. Sept. 485 mm.

Über ältere Messungen grofser Regenmengen in kurzer Zeit in Frankreich s. Met. Z. 1899, 81. — Gröfste Regenmengen in kurzer Zeit in den Vereinigten Staaten (1889—95) [233]).

Zu Jewell, Maryland, fielen vom 26.—27. Juli 1897 in 18 Stunden 375 mm Regen [234]). — In Fiume fielen am 19. Oktober 1898 von 9^{35} bis 12^{50} p. m. 222 mm, davon in 50 Minuten 200 mm nach den Aufzeichnungen eines Hottinger'schen Regenmessers [235]).

Symons hat an einigen Stationen Englands geprüft, in welchem Verhältnis die gröfsten täglichen Niederschlagsmengen (1875—94) zur mittleren Jahressumme stehen [236]).

Mittlerer Prozentsatz der gröfsten Tagessummen zu London 5,8, zu Seathwaite, Cumberland 3,2; absolute Maxima 13 % bezw. 5 %.

---

228) Mündener forstliche Hefte 1899. Wetter XVI, 1899, 186—91. 209—14. 233—40. — 229) Met. Z. 1900, 54. — 230) British Rainfall 1897, 110—26, London 1898. — 231) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 317—26. — 232) Met. Z. 1899, 521—23. — 233) Met. Z. 1898, 117. — 234) Met. Z. 1899, 36. — 235) Met. Z. 1898, 439. — 236) British Rainfall 1895. Auszug Met. Z. 1899, 26.

C. Drieberg berichtet über einen der gröfsten Regenfälle in 24 Stunden, der zu Nedunkeni im nördlichen Ceylon eine Höhe von 807 mm ergab (15. bis 16. Dez. 1897)[237]. — Aufserordentlich starke Niederschläge (etwa 850 mm in 90 Stunden) fielen vom 27.—30. Juni 1899 in Turnersville (Texas) und Umgebung, im Quellgebiet des Brazos River. Die Luftdruckverteilung zeigte eine seichte Depression am unteren Mississippi[238]. J. M. Cline behandelt diesen weit verbreiteten excessiven Regenfall und die ihn begleitenden Überschwemmungen ausführlich[239].

6. Schnee. W. A. Bentley und G. H. Perkins besprechen die verschiedenen Formen von Schneekrystallen, von denen sie in 15 Jahren mehr als 500 photogr. Aufnahmen gemacht haben (in Nashville, Vermont, U. S. A.)[240].

Interessant sind die Bemerkungen über die Beziehungen der Krystallformen zum Charakter der Wolken und der Temperatur.

A. E. Nordenskiöld. 20 Togografier af snökristaller af Gust. Nordenskiöld[241].

A. J. Henry veröffentlicht eine Karte mit Linien gleicher mittlerer jährlicher Schneehöhe in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Canada nach langjährigen Beobachtungen (siehe S. 147)[242].

Die von wasserwirtschaftlichem Standpunkt wichtige Frage nach dem durchschnittlichen Verhältnis der Schneemengen zu den Niederschlagsmengen, die überhaupt fallen, behandelt E. Heinz für die Gebiete der russischen Ströme nach 15jährigen Beobachtungen (1887 bis 1895) an 94 Stationen[243].

Die beigegebenen Karten zeigen die Verteilung der Schneemenge (in mm) im europäischen Rufsland für die einzelnen Monate September bis Juni, und für das Jahr, ferner die jährliche Schneemenge in Prozenten der Jahressumme der Niederschläge überhaupt, und endlich die gröfsten und die kleinsten Schneemengen in der Periode in mm. $^1/_5$ bis $^1/_3$ des jährlichen Niederschlags fällt in Rufsland in Form von Schnee. Von Dezember bis März beträgt der Schneeanteil (aufser im Süden) 75—100%. Das Maximum der Schneemengen in mm verspätet sich von Oktober bis März beim Fortschreiten vom Nordosten Rufslands nach dem Südwesten. Jedoch ist das Hauptmaximum für den gröfseren Teil des Landes Dezember und Januar. Heinz behandelt ferner noch die gröfsten täglichen Niederschläge und die Verdunstung.

Nach Beobachtungen von H. Vallot am Montblanc-Massiv, die Hann bespricht, ist die Dichte des Schnees in 4359 m Höhe 0,40, in 3020 m 0,48. Firn in 15 m Tiefe in 4792 m 0,86, Gletschereis in 3020 m 0,88, in 1850 m 0,91. Der Firn verdichtet sich an Ort und Stelle pro Jahr um ca. 5%; damit Schnee in Gletschereis übergeht, sind 12—15 Jahre nötig[244].

Der ausgedehnte Eisregenfall vom 20. Okt. 1898 in Ostdeutschland hat W. Meinardus veranlafst, die Bedingungen, unter denen überkalteter Regen zur Erde fällt, zu untersuchen[245].

---

[237]) Met. Z. 1898, 360. — [238]) Monthly Weather Rev. XXVI, 1899, 249. — [239]) Ebenda 294—96; mit Karten. — [240]) Ciel et Terre XIX, 543—48; mit 3 Taf. (Schneekrystalle). — [241]) Sep.-A. Geol. Fören. i Stockholm Förh. XX, 1898. 4 S., 2 Taf. — [242]) Monthly Weather Rev. XXV, 1898, 108, Karte XI. — [243]) Über Niederschläge, Schneemenge und Verdunstung in den Flufsbassins des europ. Rufsland, 1898 (russ.). Ref. von A. Schoenrock Met. Z. 1899, 46. 47. — [244]) Met. Z. 1899, 204. — [245]) Wetter 1898, 247—60; Met. Z. 1899, 165—71.

In einer oberen warmen und feuchten Luftschicht, die eine kalte überlagert, müssen Kondensationsbedingungen herrschen, damit das Phänomen zu Stande kommt. Die Luftdruckverteilung in 2500 m Höhe zeigte am 20. Oktober ein barometrisches Minimum über Mitteldeutschland, während unten kalte Nordostwinde wehten. Die Beschädigungen in Wäldern und Gärten durch Eisbelastung waren besonders in Schlesien enorm [246]).

7. Hagel. W. Trabert gibt einen vortrefflichen Überblick über den heutigen Stand der Hagelforschung unter kritischer Beleuchtung alter und neuer Hageltheorien und Hervorhebung des gesicherten Wissens über diese Erscheinung [247]).

K. Prohaska hat Berichte über aufserordentlich starke Hagelschläge, die in Steiermark und Kärnten vom 1.—4. Juli 1897 stattfanden, zusammengestellt. Hagelkörner bis zu 1 kg Gewicht und mehr, und bis zu 15 cm Durchmesser wurden beobachtet [248]).

A. de Riemer und Cl. Abbe stellen die Häufigkeit der Hagelfälle in den Vereinigten Staaten von Nordamerika kartographisch dar [249]) (s. S. 148).

Bei einer Diskussion der Hagelbeobachtungen in Indien bemerkt J. Eliot, dafs die älteren Beobachtungen des Dr. Buist (1851 bis 1855) ihre Giltigkeit behalten, wonach die Hagelkörner in Indien durchschnittlich gröfser sind als in Europa.

Die gröfsten Hagelstücke, die Buist mafs, wogen $1/4$ bis $1/2$ kg. Am 1. Jan. 1894 fielen sogar Stücke bis zu 2 kg Gewicht [250]), s. S. 140).

Versuche, durch Böllerschüsse heranziehende Hagelwetter unschädlich zu machen, sind besonders in Steiermark, Kärnten, Krain und in Italien mit besonders dafür konstruierten Apparaten wieder in Aufnahme gekommen, ohne zunächst zu einem wirklich einwandsfreien, beweiskräftigen Erfolge geführt zu haben. Die Litteratur ist so grofs, dafs hier nur die Titel einiger Abhandlungen angeführt werden können.

A. Stiger. Über das Wetterschiefsen am südöstl. Abhange des Bachergebirges bei Windisch-Feistritz (Steiermark). Cilli 1898.

R. v. Strele hat in einem Aufsatz über Wetterläuten und Wetterschiefsen Material zusammengestellt [251]).

L. Bombicci hat eine ganze Reihe von Aufsätzen über die mutmafsliche Wirksamkeit des Hagelschiefsens und die bisherigen Versuche damit veröffentlicht [251a]).

Sulla formazione della grandine e sulla pratica degli spari per diminuire i danni recati da essa all' agricoltura. Bologna 1899. 23 S. SA. Ann. Soc. Agr. di Bologna. — Polemica per le grandinate (Bombicci-Marangoni). Bologna 1899. 42 S. — Spari contro le grandinate. Notizie e consigli. Bologna 1899. 52 S. — Conferenza sulla azione degli spari contro la grandine. Padova 1899. 23 S. — Riassunto della conferenza sugli esperimenti degli spari contro le nubi temporalesche grandinifere tenuta il 3. Sept. 1899. Siena 1899. 13 S. SA. Bull. d. Comizio Agrario di Siena. — Dopo gli spari di Casale Monferrato. 3 S. SA. Bull. d. Mat. e d. Sc. fis. e nat. Nr. 1.

---

[246]) Met. Z. 1899, 171—73. — [247]) Ebenda 433—47. — [248]) Ebenda 1898, 29—32. — [249]) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 546—47, Karte X. — [250]) Ind. Met. Mem. VI, Calcutta 1899, 237—315; 4 Taf. Ref. Met. Z. 1900, 524—27. — [251]) Sep.-A. aus Z. d. D. u. Ö. Alpenver. XXIX, 1898. — [251a]) Nach Met. Z. 1898, 1899.

C. Marangoni, Sui mezzi per combattere la grandine. 2. Aufl. Firenze 1899. 30 S. SA. Atti R. Acc. d. Georgofili 1899, XXII. — Fantasie sulla grandine. Firenze 1899. 7 S. SA. ebenda. — Risultati degli spari contro la grandine nel 1899 al primo Congresso di Casalmonferrato, Firenze 1899. 9 S. 1 Taf. SA. ebenda. — Schiarimenti sulle teorie delle grandine e sull' azione degli spari. Risposta al Prof. L. Bombicci. 7 S. SA. Il Coltivatore 1899. — Warum kann man sich durch Wetterschiefsen gegen Hagel schützen? Übers. von J. Canciani. Parenzo 1899. 10 S. — E. Borea, Gli spari contro la grandine. Pavia 1899. 36 S.

Gli spari contro la grandine. Atti del primo congresso dei consorzi di tiro tenutosi in Casalmonferrato 6.—8. Nov. 1899. Cassone 1899. — E. Ottavi. Gli spari contro la grandine in Stiria. Note di viaggio. 4. Aufl. Casale Monferrato 1899. 121 S. — G. Roberto, Teoria della grandine e dei temporale accompagnati da trombe. Torino 1899. 20 S. — L. Lizioli, Temperali e grandine [252]). Studien und Hypothesen über die Ursachen des Hagels und der Gewitterstürme, sowie über die Mittel, sie abzuwenden. — E. Pozzoli. Sulla formazione della grandine e sui mezzi per combatterla. Esposizione di Como. 2. Ediz. Voghera 1899.

VI. Luft- und Wolkenelektrizität. — Gewitter.

1. Luftelektrizität. G. Mc Adie und A. J. Henry. Lightning and the Electricity of the Air [253]). Zusammenfassende populär gehaltene Darstellung über Luftelektrizität, Gewitter und Blitzschläge.

J. Elster und H. Geitel haben in verschiedenen Abhandlungen eine neue Aufassung von dem elektrischen Verhalten der Luft und der Ursache des Überschusses positiver Luftelektrizität zu begründen versucht [254]).

Darnach beruht die Leitfähigkeit der Luft auf einem ionisirten Zustand derselben, indem das Gasmolekül unter gewissen Verhältnissen in zwei entgegengesetzt geladene Teile zerfällt. Die Luft soll unter normalen Verhältnissen positive und negative Teilchen enthalten, deren Menge mit der Meereshöhe zunimmt, in der Nähe der negativ geladenen Berggipfel überwiegen die positiven Jonen. Da sich negative Jonen schneller als positive bewegen, wird ein Leiter, über den die Luft hinwegstreicht, negativ geladen, während die Ladung der Luft mit positiven Jonen zunimmt. Die Jonen können als Kondensationskerne die Nebel- und Wolkenbildung begünstigen und zwar die negativen mehr als die positiven. Auf diese Weise liefse sich das Verhalten der Nebel-, Wolken- und Niederschlagselektrizität erklären.

W. Trabert hat die neuesten Resultate der erdmagnetischen Forschung, welche zur Erklärung der beobachteten erdmagnetischen Erscheinungen auf Vertikalströme hindeuten, die zwischen der Erde und der Luft vor sich gehen, mit den Anschauungen über die Verteilung der Luftelektrizität in Verbindung zu bringen gesucht [255]).

Nach L. Bauer's Berechnungen sind zur Erklärung der erdmagnetischen Anomalien in der Tropenzone aufwärts gerichtete Ströme, in den Rofsbreiten je ein Gürtel mit absteigender Stromrichtung und in etwa 55° Br. wiederum je ein Gürtel aufwärts gerichteter Ströme anzunehmen. Nach der von Liznar bearbeiteten magnetischen Landesaufnahme Österreichs ergibt sich für dies Gebiet mit

---

252) Cossano d'Adda 1899. 44 S. — 253) U. S. Weather Bureau, Bull. 26, Washington 1899. 74 S. Diagr. — 254) Terr. Magn. IV, 1899, 213—34. Jahresb. Ver. f. Naturw. Braunschweig. Phys. Z. I, 1899, 11—14. — 255) Met. Z. 1899, 401—12.

großer Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein von Nord-Südströmen, sowie von West-Oströmen in der Atmosphäre. Es scheint demnach ein vertikales Stromsystem zu bestehen der Art, daß nach Analogie der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre ein Aufsteigen der Ströme in den Tropen und höheren Breiten und ein Zuströmen nach den Roßbreiten, hier aber ein Absteigen stattfindet. Die luftelektrischen Messungen scheinen damit in Einklang zu stehen. Die positive Schönwetterelektrizität muß in den Roßbreiten einen Strom zur Erde bedingen, in den regenreichen Gebieten der Tropen und der gemäßigten Zone wird dagegen negative Elektrizität mit den Niederschlägen zur Erde geführt und ein Strom positiver Elektrizität in entgegengesetzter Richtung hervorgerufen. Außerdem wird in niederen Breiten die positive Luftelektrizität mit der allgemeinen Zirkulation durch E-W Ströme, in höheren Breiten durch W-E Ströme fortgeführt, letzteres ist durch Liznar's unabhängige Schlußfolgerungen aus magnetischen Beobachtungen wahrscheinlich gemacht. Trabert versucht die Intensität der Ströme ihrer Größenordnung nach zu bestimmen.

J. Elster und H. Geitel beschreiben eine Methode, die Richtung elektrischer Vertikalströme in der Atmosphäre durch luftelektrische Beobachtungen zu bestimmen, nämlich die aus erdmagnetischen Beobachtungen erschlossenen Vertikalströme durch Messungen der Potentialdifferenz zwischen Luft und Erde bei heiterem anticyklonalem Wetter zu kontrollieren [256]).

W. Trabert bespricht die neuesten Versuche Pellat's [257]), den Elektrizitätsverlust einer verdampfenden Wassermenge nachzuweisen. [258]).

Er bestreitet die Schlußfolgerung, daß ein Elektrizitätsverlust auf eine Elektrisierung des Wasserdampfes deutet, da nachgewiesenermaßen die Luftzirkulation bei der Elektrizitätszerstreuung eine große Rolle spielt. Ferner berechnet Trabert unter gewissen Voraussetzungen die Elektrizitätsmenge, die sich auf dem Wasserdampf der Erdatmosphäre befinden würde, wenn die Verdampfung von einer Wasserkugel von der Größe der Erde stattfände. Sie ist verschwindend klein gegen die Elektrizitätsmenge der Erdoberfläche, während sie nach Exner's Theorie von derselben Größenordnung wie diese sein müßte.

G. Le Cadet hat seine Erfahrungen über die Methoden der Messung der atmosphärischen Elektrizität am Erdboden und in Ballons sowie seine Beobachtungen und Schlüsse aus der Abnahme des Potentialgefälls mit der Höhe in einer ausführlichen Abhandlung veröffentlicht und den Ansichten anderer Forscher gegenübergestellt [259]).

Aus dem Vergleich der luftelektrischen Messungen und der Bestimmungen der absoluten Feuchtigkeit ergibt sich eine bemerkenswerte Übereinstimmung im Gange der Dichtigkeit der in der Luft vorhandenen positiven Elektrizität und der absoluten Feuchtigkeit als Funktion der Höhe oberhalb einer atmosphärischen Bodenschicht von etwa 1 km Höhe. In der unteren, von Nebel und Dunst erfüllten Schicht ist die elektrische Dichtigkeit größer als nach dem Wasserdampfgehalt zu erwarten ist. Hier ist der Sitz der Schwankungen des elektrischen Zustandes der Luft an der Erdoberfläche. Le Cadet hält indes den Wasserdampf selbst nicht für den Träger der positiven Elektrizität, sondern die Kohlensäure der Luft. Letztere soll ihre Ladung an den Wasserdampf abgeben, wenn dieser sich zu Nebel kondensiert. Die Schwankungen des Kohlensäuregehalts bedingen gleichsinnige Schwankungen der elektrischen Dichtigkeit.

---

[256]) Terrestrial Magnetism III, 1898, 49—52. — [257]) J. de Phys., III. Serie VIII, 353. — [258]) Met. Z. 1899, 377—80. — [259]) Etude du champ électrique de l'atmosphère, Lyon 1898, 198. Ann. de l'université Lyon XXXV. Ref. von Elster u. Geitel in Met. Z. 1898, (67—69).

J. Elster und H. Geitel machten Beobachtungen über die Eigenelektrizität der atmosphärischen Niederschläge [260].

Sie fanden, dafs dieselben ganz erhebliche Elektrizitätsmengen positiver und negativer Art mit sich führen können. Das Vorzeichen der Niederschlagselektrizität stimmt mit dem des Potentialgefälls meist nicht überein, das deutet auf einen elektromotorischen Vorgang hin, die eine Elektrizität wird durch die Niederschläge zur Erde geführt, und es entsteht in der Luft ein Überschufs der anderen.

P. Coeurdevache versucht den täglichen Gang der atmosphärischen Elektrizität als Funktion der vertikalen Temperaturabnahme [261]) zwischen Perpignan und dem Pic du Midi darzustellen.

Temperaturdifferenz	0°	5°	10°	15°	20°
Elektr. Potential	143	118	97	83	69

Die tägliche Periode des Potentials ist von um so gröfserer Amplitude, je kleiner die Temperaturdifferenz. Bei Differenzen von weniger als 10° ist das Hauptmaximum um 9 a. m., das sekundäre um 7 p. m.; bei gröfseren Differenzen wird das Abendmaximum das Hauptmaximum. Derselbe Autor hat aus Beobachtungen im März der Jahre 1886—95 mittels des Elektrometers von Mascart zu Perpignan einige Beziehungen zwischen dem täglichen Gang der atmosphärischen Elektrizität und der relativen Feuchtigkeit abgeleitet [262]).

A. B. Chaveau, über luftelektrische Messungen auf dem Eiffelturm, im Bureau Central, im Collège de France in Paris und in Trappes [263]). — J. Tuma hat seine luftelektrischen Messungen im Luftballon diskutiert. Eine Ladung des Ballons konnte bei den letzten vier Fahrten nicht wahrgenommen werden. Das positive Potentialgefälle nimmt mit der Höhe ab, nur zuweilen trat in gröfseren Höhen (1200—3000 m) negatives Gefälle auf [264]).

R. Ludwig konstatierte während und unmittelbar nach der Totalität der Sonnenfinsternis vom 22. Jan. 1898 in Südindien eine deutliche Abnahme des Potentialgefälles [265]). — A. Gockel hat bei Biskra, Algerien, einige Messungen des Potentialgefälles vorgenommen, aus denen der Zusammenhang desselben mit der Temperatur, nicht mit dem Dampfdruck, erkennbar ist [266]). — F. Exner, Messungen des Potentialgefälles in Oberägypten (Luxop) [267]). Sehr gleichmäfsige tägliche Periode: Min. 3 a und Mittag, Max. 7 a und 8 p. — H. Benndorf, Messungen des Potentialgefälles in Sibirien (Tomsk) [268]).

Im 3. Bande der Resultate der finländischen Polarexpedition 1882—84 sind die stündlichen Registrierungen über Luftelektrizität mitgeteilt und von U. B. Roos diskutiert. Die Stationen waren Sodankylä (67° 24′ N., 24° 36′ O.) und Kultala (68° 30′ N., 26° 46′ O.) [269]).

2. Elmsfeuer, Blitze. Th. Arendt hat eine zusammenfassende Studie über das St. Elmsfeuer und die begleitenden Witterungserscheinungen veröffentlicht [270]).

Bei stürmischem Wetter ist nach Beobachtungen auf dem Sonnblick, in Clausthal und auf dem Meer die Erscheinung häufiger als bei ruhigem Wetter. Auf dem Sonnblick pflegt bei St. Elmsfeuer Schnee und Graupelwetter, auf dem Meer Regenwetter zu herrschen. Die Natur des Phänomens kann erst bei genauerer Kenntnis und zahlreicheren Beobachtungen über das elektrische Verhalten der Wolken erklärt werden.

---

[260]) Sep.-A. Terrestrial Magnetism IV, 1899, 15—29. — [261]) Ann. Soc. mét. France XLVII, 1899, 43—45. — [262]) Ebenda XLVI, 1898, 135—36. — [263]) Auszug Ciel et Terre XX, 523—25. — [264]) Sitzb. AkWien 1899, Abt. IIa, CVIII, 227—60. Met. Z. 1899, 280. — [265]) Sitzb. AkWien 1899, Abt. IIa, CVIII, 436—44. Met. Z. 1899, 281. — [266]) Met. Z. 1899, 481—87. — [267]) Sitzb. AkWien CVIII, 371—421. — [268]) Ebenda 341—70. — [269]) S. Lemström u. E. Biese, Observations faites aux stations de Sodankylä et de Kultala. Helsingfors 1898. — [270]) Wetter XV, 1898, 2—10. 37—41. 49—56.

E. Bosshard bringt aus den Alpen einiges Material über Beobachtungen von Blitzerscheinungen und St. Elmsfeuer im Hochgebirge bei[271]. —

Blitzphotographien findet man u. a. im Q. J. Met. Soc. XXIV, 173—176, 1898. Die Bandstruktur des Blitzes erscheint sehr schön auf einem Photogramm in der Nature LX, 423—424 und in einer Blitzaufnahme von A. L. Rümker in Himmel und Erde XI, 134. Die Photographie eines Blitzes mit dunkeln Verästelungen ist im Prometheus X, 10, 1898 reproduziert. Die Frage, ob die auf Photogrammen oft hervortretende Bandstruktur des Blitzes durch oszillierende Entladung oder durch eine noch hypothetische Umkehr photographischer Wirkung oder durch eine Bewegung der Camera erzeugt wird, wird in mehreren Aufsätzen in der „Nature" unter dem Titel „dark lighting flashes" diskutiert[272]. R. W. Wood weist experimentell nach, dafs nach einer sehr kurzen Belichtung (von $^1/_{55000}$ Sek.) die Platte für eine zweite Belichtung die Umkehrwirkung zeigt[273].

Cl. Abbe. Über elektrische Entladungen bei Drachenversuchen[274].

K. Prohaska gibt eine Statistik der Blitzschläge in Steiermark und Kärnten (1886—92 und 1896).

Von den in Waldbeständen vorkommenden Bäumen ist die Eiche am gefährdetsten, demnächst die Lärche, Tanne, Fichte, am wenigsten die Buche und Erle. Unter sonst gleichen Umständen ist in beiden Provinzen die Blitzgefahr für die Eiche 107 mal gröfser als für die Buche. Von den einzeln vorkommenden Bäumen tritt die Pappel mit einem ungewöhnlich hohen Prozentsatz an die erste Stelle, sie zieht den Blitz noch stärker an als die Eiche. Nach ihr kommt der Birnbaum und die Linde am häufigsten in Gefahr. Der Blitz schlägt gern in dürre Äste[275]. Die Beobachtungsergebnisse über Blitzschläge im Jahre 1897 bestätigen im allgemeinen diese Erfahrungen[276].

Über die selektive Blitzgefahr verschiedener Baumarten findet sich eine Zusammenstellung in Ciel et Terre XIX, 481—485.

R. Hartig untersuchte den Einflufs von Blitzschlägen auf das Gewebe der getroffenen Bäume.

Fast alle Blitzbeschädigungen fanden sich im lebenden Gewebe der Rinde und des jungen, noch unfertigen Holzringes und beruhen auf Tötung des Protoplasmas dieser Gewebeschichten. Der Blitz findet in der wasserreichen Safthaut die beste Leitung zur Erde. Nur stärkere Blitzschläge zersplittern den Holzstamm[277].

W. v. Bezold hat seine früheren Untersuchungen über die Zunahme der Blitzgefahr neuerdings wieder aufgenommen und eine Bestätigung seiner bereits früher gewonnenen Ergebnisse erhalten[278].

Nach der Statistik der Schadenblitze im Königreich Bayern, die bis 1833 zurückreicht, ist die Blitzgefahr im Laufe des 65 jährigen Zeitraumes (1833—97) um das Sechsfache gestiegen (von einer Million Gebäude wurden im Jahrzehnt 1833—42 nur 310, im Jahrzehnt 1888—97 aber 1896 vom Blitz getroffen. Die Zunahme der Schadenblitze ist auf eine Zunahme der Tage mit solchen, mehr noch auf eine Steigerung der Gefährlichkeit der einzelnen Gewittertage zurückzuführen. Dabei ist gleichzeitig die Zahl der kalten aber zerstörenden Schläge im Vergleich zu den zündenden Schlägen gewachsen. Die Zunahme der Blitzgefahr ist keine gleichmäfsige, sie weist Schwankungen auf, und zwar entsprechen den Jahren der Sonnenfleckenmaxima stets Rückgänge in der Zahl der Blitzschäden. Aufserdem

---

271) M. Naturw. Gs. Winterthur, Jahrg. 1897/98, I, 9—30. Gaea XXXIV, 607—14. — 272) LX, 341. 391. 423. 424. 460—61. 520. 570—74. 591; LXI, 25—26. — 273) Nature LXI, 104—5. — 274) Monthly Weather Rev. XXV, 1898, 170—72. — 275) Met. Z. 1898, 32—34. — 276) M. d. Naturw. Ver. f. Steiermark 1897. Met. Z. 1899, 128. — 277) Forstl. naturw. Z. 1897, 97 ff. Ref. Met. Z. 1898, 147—48. — 278) Sitzb. AkBerlin 1899, 291—301.

treten aber noch dazwischen Rückgänge auf, die zum teil in die Zeit der Sonnenfleckenminima fallen.

Kassner, Über Blitzschläge in der Provinz Sachsen und dem Herzogtum Anhalt in den Jahren 1887—97[279]).

Im Anschlufs an frühere Untersuchungen wird durch eine sorgfältige Statistik nachgewiesen, dafs auch in diesen Jahren eine bedeutende Zunahme der Blitzgefahr stattgefunden hat. Vom Lustrum 1887—91 zum Lustrum 1893—97 fand eine Vermehrung um 33,7 % statt[279]).

Unter Benutzung dieser und früherer Untersuchungen des oben erwähnten Verfassers hat Th. Arendt die Zunahme der Blitzgefahr mit der Häufigkeit der Gewitter in Norddeutschland in Beziehung gesetzt[280]).

Aus einer Statistik der Blitzschläge ergibt sich, dafs von 1876—91 besonders in dem mittleren Teil Norddeutschlands die Zahl beträchtlich zugenommen hat. Für die Gewitter zeigt sich eine Zunahme im südlichen Teil Mitteldeutschlands am deutlichsten, während im Nordwesten nur eine geringe Steigerung zu erkennen ist, so dafs im allgemeinen einer Zunahme der Blitzgefahr auch eine Zunahme der Gewitterhäufigkeit entspricht. Auch in der täglichen Periode beider Erscheinungen zeigt sich ein derartiger Zusammenhang. In den östlicheren Gebietsteilen ist die Zahl der Blitzschläge und Gewitter nachts gröfser als im Westen.

J. Fajdiga gibt eine übersichtliche, populär gehaltene Darstellung über die Entwicklung und den heutigen Stand der Kenntnis von der atmosphärischen Elektrizität und über die Anwendung und Wirkungsweise von Blitzableitern[281]). F. Findeisen, Ratschläge über den Blitzschutz der Gebäude unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Gebäude, Berlin J. Springer, 1899. 240 S. — A. della Riccia, Studio sui parafulmini. Rom 1899. 78 S.[282]). — A. Maccioni, Parafulmini e grandine. Pistoja 1898. 32 S.

3. Gewitter. R. Assmann erörtert sehr anschaulich die Vorgänge und den Mechanismus der Bewegungen in einer Gewitterböe und deren Umgebung, wozu ihm der verheerende Gewittersturm vom 7. Aug. 1898 bei Köln a. Rh. Veranlassung gibt[283]).

Aus einer Diskussion der Barogramme von Budapest (1871—95) findet A. Héjas, dafs von 562 Gewittern bei 83,1 % charakteristische stärkere Luftdruckschwankungen eintreten, die zweierlei Typen angehören, je nachdem sie sprungartig oder wellenförmig sind. Der erste Typus ist häufiger. Allgemein ist die Kurve vor dem Gewitter fallend, nachher steigend. 226 Luftdruckschwankungen von Gewittertypus standen mit heftigen Niederschlägen, Windstöfsen, plötzlichen Trübungen oder entfernten Gewittern in Zusammenhang[284]).

R. Börnstein hat mit Hilfe der Barogramme von Uslar, Magdeburg, Potsdam, Spandau, Berlin W und N die in nordöstlicher Richtung fortschreitende Gewitterböe vom 22. Juni 1898 untersucht und für 9 p. eine Isobarenkarte konstruiert, welche die eigentümliche Luftdruckverteilung in der Umgebung der Böe (das Zustandekommen zweier „Gewitternasen") erkennen läfst[285]).

---

279) Merseburg 1898. 64 S., 2 Taf. — 280) Wetter XVI, 1899, 1—8. 32—42. — 281) Wetter XV, 1898, 160—65. 189—92. 284—86; XVI, 1899, 45—48. 92—95. 116—20; aus dem Jahresber. d. Obergymn. Rudolfswert 1895/96. — 282) Suppl. zu Riv. d'artiglieria e genio III. — 283) Wetter XV, 1898, 193—204. — 284) Die Gewitter Ungarns (in ung. Sprache mit deutschem Auszug). 172 S., 19 Taf., 4 K. Budapest 1899. Met. Z. 1899, 219—20. — 285) Met. Z. 1899, 1—5.

G. Greim berichtet eingehend über eine Gewitterböe im Odenwald (bei Neunkirchen und Messbach) am 15. Mai 1898 [286]).

H. D. Stearns hat die jährliche Periode der Gewitter auf Inseln und an Küsten untersucht [287]).

In Übereinstimmung mit den theoretischen Schlufsfolgerungen von Besold's über die Ursachen labilen Gleichgewichts in der Atmosphäre, wonach die Sommergewitter hauptsächlich durch Insolation, die Wintergewitter durch die starke aufsteigende Luftbewegung und durch die Abkühlung oberer Atmosphärenschichten in cyklonalen Gebieten zustande kommen, ergibt sich ein Vorherrschen der Winter- und Nachtgewitter in ozeanischen Gebieten und an den Küsten, an welchen tiefe Depressionen vom Meer aufs Festland übergehen, also an den Westküsten Europas. Am ausgeprägtesten ist diese Periode der Wirbelgewitter auf Island (82% der Gewitter von Oktober bis März) und auf den Faröer (55%) nach den Beobachtungen an 7 bezw. 2 Stationen 1876—93. Die jährliche Periode wird ferner angegeben für die britischen Inseln, Holland, Frankreich, Algier, Malta, Malorca und die iberische und appenninische Halbinsel, wobei zwischen Küstengebieten und Inland unterschieden ist.

Über die jährliche Gewitterperiode in Californien s. Met. Z. 1899, 272.

Th. Arendt hat einen Beitrag zur Gewitterkunde der deutschen Nordseeküste geliefert [288]).

Die Gewitterbeobachtungen von 11 Stationen (zwischen Emden und Westerland) während der Jahre 1889—98 sind benutzt. Zur Bestimmung der jährlichen Gewitterperiode sind Dekadenmittel gebildet. Es zeigen sich fast an der ganzen Küste sekundäre Maxima im Winter (Anfang Januar und Anfang Februar), ferner Mitte Mai und Mitte Oktober. Stärkere Gewitterthätigkeit tritt nach Mitte Juni bis Ende Sept. auf, mit dem Hauptmaximum Ende August. Die tägliche Periode zeigt neben dem Hauptmaximum am Nachmittag besonders im Sommer und Herbst häufige Nachtgewitter. Die Zugrichtung der Gewitter ist meist aus SW, im Frühjahr häufig aus Südosten. Die Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Gewitter und Gezeiten führte zu keiner Bestätigung der volkstümlichen Ansicht, dafs bei Hochwasser die Gewitter häufiger sind. Die ausführlichen Tabellen enthalten auch Angaben über die Häufigkeit der Gewitter von verschiedener Dauer.

G. Hellmann prüft an 200 Gewitterbeobachtungen zu Wyk auf Föhr (1888—97) die Grundlage der an der deutschen Nordseeküste verbreiteten Meinung, dafs die Gewitter mit der Flut aufziehen [289]).

Das Resultat bestätigt diese Annahme nicht. Es ergibt sich vielmehr ein schwach angedeutetes Übergewicht der Gewitterfrequenz ein bis drei Stunden vor und nach Niedrigwasser, ein Minimum um Niedrigwasser selbst. Beiläufig findet sich eine verhältnismäfsig hohe Frequenz im Herbst und zur Nachtzeit vom Sept. bis April.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain nach dreijährigen Beobachtungen (1886, 87 und 97) ist von K. Prohaska untersucht worden [290]).

Mittlere Geschwindigkeit 30,5 km. Gewitter aus N bis SE: 23 km, aus SW und W: 36 km in der Stunde. Von 11^h a.m. bis 7^h p.m. weniger als 30 km (Min. 26,7 zwischen 2^h und 3^h p. m.), von 10^h p. m. bis 9^h a. m. meist über 40 km (Max. 46,4 zwischen 6^h und 7^h a. m.). Über die tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle 1897, Met. Z. 1899, 267.

---

286) Met. Z. 1898, 413—19. — 287) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 452—454. — 288) Ergebn. der Gewitterbeob. 1897, S. VIII—XXVII. Veröff. Preufs. Met. Inst. Berlin 1899. — 289) Met. Z. 1898, 85—86. — 290) Met. Z. 1899, 129—30.

VII. Änderungen und Schwankungen des Klimas.

1. Klimate der Vorzeit. N. Ekholm hat in einer größeren Abhandlung seine von ihm selbst als hypothetisch bezeichneten Ansichten über die Klimaänderungen in geologischer und historischer Zeit und ihre Ursachen niedergelegt[291]).

Die aus den fossilen Befunden nachgewiesenen Klimaänderungen während der Erdgeschichte führt Ekholm in erster Linie auf den wechselnden Gehalt der Atmosphäre an Kohlensäure zurück, deren Funktion im Wärmehaushalt der Lufthülle S. Arrhenius nachgewiesen hat. Die Ursache der Schwankungen des Kohlensäuregehalts sieht der Verf. in einem wechselnden Mafs der Zusammenziehung der Erdkruste, durch welches Zeiten stärkerer und geringerer vulkanischer Thätigkeit und Kohlensäurezufuhr herbeigeführt wurden. Die Veränderungen des Kohlensäuregehalts aber haben durch ihren Einflufs auf die Luft- und Bodentemperatur das Mafs der Zusammenziehung der Erdkruste beeinflufst, so dafs hier ein geschlossener Kreis von Ursache und Wirkung stattfinden mufste. Die schwächeren Klimaschwankungen in geologischer Zeit lassen sich vielleicht auf Änderungen in der Neigung der Erdaxe zurückführen, die eine Periode von 40000 Jahren haben (nach Stockwell). Die Klimaänderungen in historischer Zeit scheinen auf eine Abnahme der Winterkälte hinzudeuten, wofür die Angaben Ehrenberg's über strenge Winter und ein Vergleich der Tycho-Brahe'schen Aufzeichnungen zu Uranienborg 1582—97 mit den Beobachtungen an demselben Orte 1881—98 und längere Temperaturreihen in Nord- und Westeuropa Belege zu liefern scheinen. Im allgemeinen ist nach der Vermutung des Verf. das Klima Nordwesteuropas maritimer geworden.

Marsden-Manson, The evolution of climates[292]).

J. Scheiner prüft, ob die Dubois'sche Ansicht, wonach die in den letzten Jahrtausenden eingetretenen Klimaschwankungen (Eiszeiten) durch entsprechende Variationen der Sonnentemperatur veranlafst sein sollen, mit unserem Wissen von der Konstitution der Sonne in Einklang zu bringen ist[293]).

Es wird zunächst ermittelt, dafs einer Erniedrigung der mittleren Temperatur der Erdoberfläche um volle 10° nach Zenker's Untersuchungen eine Verminderung der Sonnenstrahlung um $1/9$ zur Voraussetzung haben müfste. Unter Annahme des Stefan'schen Strahlungsgesetzes würde, wenn man mit Scheiner die Sonnentemperatur zwischen 5000° und 10000° liegend betrachtet, jene Veränderung der Strahlung eine Erniedrigung der Sonnentemperatur bis 3 Proz., also 150—300° bedeuten; das ist in Anbetracht der starken lokalen Veränderungen, denen die Photosphäre ständig unterworfen ist, so wenig, dafs man sich eigentlich über die Konstanz der Erdtemperatur wundern mufs. Scheiner sieht deshalb keine Schwierigkeit, zumal kürzere Perioden der Sonnenstrahlungsintensität nachgewiesen sind, im Falle die tellurischen Erklärungen für die Eiszeiten versagen sollten, die Dubois'sche Theorie zur Erklärung heranzuziehen.

2. Änderungen des Klimas in historischer Zeit. R. P. Zumoffen diskutiert sehr eingehend die Nachrichten, welche die klimatologischen Verhältnisse Palästinas und Syriens seit den frühesten historischen Zeiten zu charakterisieren vermögen[294]).

Er kommt zu dem Schlufs, dafs ebenso, wie für das übrige Mittelmeergebiet durch die Forschungen Fischer's, Reclus' u. a. eine Abnahme der Niederschläge wahrscheinlich gemacht ist, auch diese Annahme für Palästina und Syrien durchaus gerechtfertigt erscheint (Näheres S. 139).

---

[291]) Ymer 1899, 353—405. Ref. A. Supan PM 1900, LB 83. — [292]) Amer. Geolog. XXIV, 1899. — [293]) Astron. Nachr. CIL, 1899, 161—62. — [294]) BSG Paris XX, 1899, 344—64. 462—88.

3. Die 35jährigen Klimaschwankungen. A. B. Mac Dowall weist an den Londoner Luftdruckbeobachtungen (seit 1786) nach, daſs nach Anwendung eines Ausgleichsverfahrens langjährige Perioden hervortreten, die mit den Brückner'schen zusammenstimmen, indem die kalten und nassen Perioden niedrigeren, die warmen und trockenen höheren Luftdruck haben[295]. — V. Kremser kommt bei seiner Untersuchung über säkulare Änderungen der Temperatur und der Niederschlagsmenge im Elbstromgebiet zu keinem Ergebnis, welches mit Sicherheit auf eine 35jährige Periode der Schwankungen hindeutet[296].

4. Die Sonnenfleckenperiode. Frank W. Very, The variation of solar radiation[297].

Es wird versucht, einen Zusammenhang zwischen den meteorologischen Erscheinungen und dem Auftreten von Nordlichtern herzuleiten; die mit der Sonnenfleckenperiode koincidierende Nordlichtperiode könnte durch Veränderung in der Energie der allgemeinen Zirkulation, letztere aber durch das wechselnde Maſs der Sonnenstrahlung in der Sonnenfleckenperiode verursacht sein.

A. B. MacDowall hat seine Versuche fortgesetzt, Beziehungen zwischen der Sonnenfleckenperiode und den Witterungscharakteren nachzuweisen[298].

Zur Zeit der Sonnenfleckenmaxima überwiegen zu Greenwich in der Periode 1841—96 milde Winter und warme Sommer, umgekehrt verhält es sich mit den Sonnenfleckenminima, als milde Winter solche mit einer zu kleinen Zahl Frosttage, als warme Sommer solche mit einer zu groſsen Zahl Sommertage (Tagesmaximum über 21,1°) gerechnet. Ein Vergleich der Zahl der Frosttage im zentralen Frankreich mit der Fleckenperiode läſst keine deutliche Beziehung erkennen. Die erstere Erscheinung zeigt eine groſse Schwankung mit Maximum um 1845 und 1890, Minimum um 1865[299] (vgl. de Rocquigny's Angaben S. 127).

Ferner findet MacDowall, daſs von den 60 Monaten, die sich um ein Sonnenflecken-Maximum und um ein Sonnenflecken-Minimum gruppieren, in Greenwich von 1841—92 in der Regel die gröſsere Zahl zu warm war in dem Lustrum eines Sonnenflecken-Maximums, die gröſsere Zahl zu kalt in dem Lustrum eines Sonnenflecken-Minimums[300]. Für den Niederschlag erhält er ein weniger ausgesprochenes Resultat[301]. — Ch. André. Beziehungen zwischen der Sonnenfleckenperiode und der Temperatur zu Lyon[302]. Von 1764—71 und 1879—95 entsprechen den Sonnenfleckenmaxima höhere, den Minima niedrigere Temperaturen. In der Zwischenzeit ist das umgekehrte Verhalten häufiger. — van Rijckevorsel hat einen Zusammenhang zwischen der Gestalt der jährlichen Temperaturkurve zu Helder und der Häufigkeit der Sonnenflecken gefunden. Beide Kurven zeigen gleichsinnige sekundäre Schwankungen[303].

C. Flammarion vergleicht die Sonnenfleckenperiode mit dem wechselnden Eintritt der phänologischen Phasen in Paris (1874—98) und der Rückkehr von Zugvögeln in Mittelfrankreich (Parc de Baleine) 1853—98, sowie mit den Temperaturschwankungen zu Paris.

Es ergibt sich eine ziemlich gute Übereinstimmung der Kurven. Mit dem

---

[295] Nat. 1898, LIX, 175. Met. Z. 1899, 273. — [296] Klimat. Verhältn. d. Elbstrom-Gebietes. Sep.-A. Berlin 1899, 48—51. 87—91. — [297] Chicago 1898. Astrophys. J. VII, 1898, 255—72. — [298] Nat. LVIII, 1898, 270—71. Met. Z. 1898, 473. — [299] Met. Z. 1899, 473. — [300] Nat. LIX, 1898, 77. — [301] Nat. LIX, 1899, 583—84. — [302] Mém. Ac. Sc. de Lyon, 3. Ser. IV. Auszug Ciel et Terre XIX, 45. 46. Ann. Soc. mét. France XLVI, 1898, 90. — [303] Rep. Brit. Ass. Dover 1899, LXIX, 654. London 1900.

Sonnenfleckenmaximum fällt eine höhere Temperatur und ein früherer Eintritt der phänologischen Erscheinungen nahe zusammen[304]).

5. Andere Perioden. A. B. MacDowall macht die Bemerkung, dafs nach den Greenwicher Beobachtungen von 1841—99 fast alle warmen Sommer in den zweiten Teil der Jahrzehnte, die kalten in den ersten Teil fallen[305]). — G. de Rocquigny-Adanson weist an einer langen Beobachtungsreihe (1835—91) nach, dafs in Mittelfrankreich (Moulins, Allier) die Zeit vom 24.—30. Nov. sehr oft (in 77 Proz.) durch besonders grofse atmosphärische Strömungen ausgezeichnet ist[306]).

H. A. Hazen glaubt eine Temperaturperiode von 12,96 Tagen in den Beobachtungen zu Omaha (Nebr.) erkennen zu können[307]).

Er bemerkt aber dazu, dafs längere Zeiten vorkommen, wo die Periode gerade die umgekehrte Phase zeigt, als man erwarten sollte. Er hält eine solche Umkehr für eine allgemeine Erscheinung, und glaubt sie durch die verschiedene Geschwindigkeit der Luftdruckmaxima und Minima, mit denen die Temperaturschwankungen zusammenhängen, deuten zu können. Zwischen den Luftdruck- und Temperaturschwankungen besteht im Missouri-Thal während der kälteren Jahreshälfte eine deutliche Beziehung, sie verlaufen meist ungleichsinnig. Andere Beziehungen werden für die Bewölkung und Windstärke abgeleitet, ohne dafs der Zusammenhang näher erörtert wird.

P. Rybkin macht in einer vorläufigen Mitteilung die Bemerkung, dafs die Erscheinungen in der Atmosphäre sich im Laufe von 3—7 Tagen mit auffallender Regelmäfsigkeit wiederholen, wofür ihm das Studium der russischen Wetterkarten Belege liefert[308]). — E. Royer hat aus den Gewitterbeobachtungen zu Chateaudun (1883—97) u. a. eine Wochenperiode der Gewitter herzuleiten versucht (Maximum Sonntag und Montag, Minimum Sonnabend); ferner ergibt sich ein Maximum bei einem Mondalter von 25 Tagen und bei Neumond, ein Minimum nahe vor Vollmond. Der mittlere Luftdruck ist bei Gewittern allermeist zwischen 755 u. 765 mm gelegen[309]).

6. Einflufs des Mondes auf das Wetter. O. Barthe hat aus allerdings sehr kurzen (drei- und zweijährigen) Beobachtungsreihen einen Einflufs des Mondes auf die Temperatur in dem Sinne wirksam gefunden, dafs in Hamburg und in Deutschland überhaupt die Temperatur (8ᵃ) kurz vor Vollmond um etwa 2° tiefer liegt als kurz vor Neumond[310]).

A. B. MacDowall macht darauf aufmerksam, dafs nach den Greenwicher Beobachtungen von Juli 1898 bis Februar 1899 erheblich höhere Temperaturen in der Woche um Neumond eintraten, als in der Woche um Vollmond. Indessen möchte er dieses Vorkommnis nicht verallgemeinern[311]). — H. Helm Clayton macht dazu die Bemerkung, dafs in derselben Epoche (Juli 1898 bis Februar 1899) die Temperaturabweichungen in Blue Hill sich gerade umgekehrt verhielten. Die Differenzen zwischen Neu- und Vollmondwoche waren dort negativ, in Greenwich positiv[312]). — MacDowall bemerkt, einer abfälligen Kritik H. A. Hazen's[313]) gegenüber, dafs solche Beziehungen zwischen dem synodischen Mondumlauf und der Temperatur sich in mehreren aufeinander folgenden Lunationen auch in den voraufgehenden Jahren gefunden haben[314]).

---

304) Ciel et Terre XIX, 342—54. — 305) Met. Z. 1900, 381. — 306) Ciel et Terre XVIII, 497—501. — 307) Rep. Chief Weather Bur. 1897/98, 323—26; 4 Taf. — 308) Bull. Ac. Sc. de St. Pétersbourg 1898, 5. Serie IX, 273—75. — 309) Ann. Soc. mét. France XLVI, 1898, 76—78. — 310) Wetter XVI, 1899, 61—63. — 311) Symons's Monthly Met. Mag. XXXIV, 1899, 20—21. — 312) Ebenda 68—70. — 313) Ebenda 86—88. — 314) Ebenda 104—5.

R. Börnstein[315]) hat untersucht, ob periodische Luftdruckschwankungen im siderischen und synodischen Monat stattfinden.

Aus den Registrierungen zu Berlin, Magdeburg (1884—98) und Potsdam (1893—98) ergibt sich eine deutliche einmalige Luftdruckschwankung im siderischen Monat. Max. am 12., Min. am 23. und 24. Tage nach dem nördlichen Lunistitium, Amplitude für die genannten Orte bzw. 2,9, 2,8 und 4 mm. Die Ausdehnung der Berliner Reihe auf die Jahre 1824—83 zeigte aber, daſs diese Periode nicht als Regel aufgefaſst werden kann. In letzterem Zeitraum waren zwei Maxima um den 10. und 17. Tag des sid. Monats zu erkennen. Die ersterwähnte Periode zeigt sich gleichzeitig abgeschwächt auch an anderen Orten, so in Greenwich, Brüssel, Wien und Irkutsk, undeutlich ist sie in New York, Upsala, San Fernando, Port au Prince und Batavia. Für den synodischen Monat folgt eine entsprechende Beziehung für die Zeit von September bis Januar und von Mai bis August.

P. Coeurdevache weist an den Beobachtungen im Parc St. Maur (1884—94) nach, daſs die Bewölkungsverhältnisse, insbesondere die tägliche Periode der Bewölkung, nicht von der Mondphase abhängig sind[316]). — Garrigou-Lagrange hat seine analytischen Studien über den Einfluſs des Mondes auf die Atmosphäre fortgesetzt.

Der Einfluſs macht sich vor allem im täglichen Gang der meteorologischen Elemente durch Wellen von verschiedener Amplitude und Phase je nach den Stellungen der Sonne und des Mondes bemerkbar. Während die Gezeiten des Meeres aber in erster Linie eine halbtägige Periode haben, sind die der Atmosphäre ganztägige. Die Untersuchungen von G. L. bedürfen noch einer weiteren Grundlage[317]).

A. Poincaré analysiert den Einfluſs der Sonnen- und Mondanziehung auf die Luftdruckverhältnisse und bespricht den Einfluſs der Mondattraktion auf die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre in höheren Breiten[318]).

Einen Einfluſs des Mondes auf die Polarlichter und Gewitter haben N. Ekholm und S. Arrhenius zu ermitteln versucht[319]).

Die Abhandlung schlieſst sich an die früheren Untersuchungen derselben Verfasser über den Einfluſs des Mondes auf die Luftelektricität an, dessen Nachweis ihnen gelang. Die Gewitterperiode zeigt in Schweden nach den Beobachtungen von 1880—95 eine deutliche Periode, deren Dauer mit einem tropischen Mondumlaufe zusammenfällt. Das Maximum tritt 5 Tage vor, das Minimum 6 Tage nach dem südlichen Lunistitium ein (Schwankungsweite 50 Proz.). Ebenso findet man eine davon unabhängige Beziehung zwischen dem synodischen Mondumlauf und der Gewitterperiode. Hauptmaximum 4 Tage vor Vollmond, Hauptminimum 4 Tage nach demselben.

Die von W. v. Bezold nachgewiesene nahezu 26 tägige, mit der Sonnenrotation zusammenhängende Periode der Gewitter in Bayern und Württemberg (Jahrgänge 1880—87) bestätigt sich auch für Schweden (1880—90), wie N. Ekholm und S. Arrhenius im Anschluſs an die oben erwähnte Abhandlung nachgewiesen haben[320]).

---

315) Phys. Z. I, 54—56. 446—48. Met. Z. 1900, 276—78. 420—24. — 316) Ann. Soc. mét. France XLV, 112—14. — 317) CR CXXVI, 829. 1173. Ann. Soc. mét. France XLVI, 1898, 53—54. — 318) CR CXXVI, 1053. 1171. 1269. 1449; CXXVII, 251. 742; CXXVIII, 328. 1060; CXXIX, 128. 529. 1290. — 319) K. Svenska Vet. Ak. Handl. XXXI, Nr. 2. Stockholm 1899. 80 S., 3 Taf. — 320) Ebenda Nr. 3. Stockholm 1899. 45 S., 1 Taf.

7. Witterungsfolge. W. Meinardus hat die meteorologischen Beziehungen zwischen dem Nordatlantischen Ozean und Europa im Winterhalbjahr weiter untersucht.

Einer hohen Temperatur des Golfstroms an der norwegischen Küste bei Christiansund im Vorwinter (November bis Januar) folgt in der Regel eine hohe Temperatur in Mitteleuropa im Nachwinter (Februar bis März) und Vorfrühling (März bis April). Dieselbe Beziehung gilt für niedrige Temperaturen. Die Wahrscheinlichkeit beträgt für die deutsche Küste 90 Proz. und mehr. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem Luftdruckunterschied Dänemark - Island und der gleichzeitigen Golfstromtemperatur im Vorwinter. Beide Faktoren erleben von Jahr zu Jahr gleichsinnige Schwankungen, denen die erwähnten Temperaturschwankungen in Mitteleuropa folgen[321]).

E. Lesshaft hat die Untersuchungen von Pettersson und Meinardus über die Beziehungen zwischen den Temperaturschwankungen des Golfstroms und denen der europäischen Winter auf die Häufigkeit der Depressionsbahnen in Rufsland ausgedehnt[322]).

Es ergibt sich, dafs in Wintern mit warmem Golfstrom die Depressionen vorwiegend eine südöstliche, in den anderen Wintern mehr eine nordöstliche Richtung über Rufsland einschlagen. In dem zu Grunde gelegten Zeitraum (1872—91) zeigt sich eine zweijährige Periodicität im Temperaturverhalten des Norwegischen Meeres und in der Häufigkeit der Depressionsbahnen von bestimmter (südöstlicher bzw. nordöstlicher) Richtung. In den paaren Wintern (1873/74, 1875/76 &c.) war eine positive Temperaturabweichung und eine südöstliche Bahnrichtung bevorzugt, in den unpaaren eine negative Abweichung bzw. nordöstliche Richtung. Die ursächliche Verbindung beider Erscheinungen sucht Lesshaft in einer Versetzung des in den oberen Luftschichten vorhandenen Luftdruckkeils über dem Nordatlantic bei warmem Golfstrom nach Westen und Norden, wodurch eine südöstliche Luftströmung in der Höhe begünstigt wird, während bei einer Verkürzung der Keilaxe (kaltem Golfstrom) die nordöstliche Bewegung der Depressionen erleichtert wird. Die Tendenz zu einer zweijährigen Periodicität in diesen Erscheinungen wird durch eine abwechselnde Vertiefung und Verflachung des Polarwirbels erklärt, die ihrerseits durch eine abwechselnde Schwächung und Verstärkung der südwestlichen Luftströmungen und des Golfstroms, sowie der Wärmezufuhr durch den letzteren alternierend hervorgerufen werden.

Die milden Winter 1897/98 und 1898/99 haben G. Hellmann Veranlassung gegeben, seine Untersuchungen „über die milden Winter zu Berlin seit 1720“[323]) wieder aufzunehmen[324]).

Ein Winter wird vom Verf. mild genannt, wenn sowohl Dezember als auch Januar zu warm und ihre Temperaturabweichungen zusammen gröfser als 2,0° C. sind. In 180 Jahren hatte Berlin 51 milde Winter; sie traten meist gruppenweise auf, besonders nach längerer Pause. November und Februar pflegen ebenfalls zu warm zu sein. Strenge und lange Nachwinter (Februar und März zu kalt) nach milden Wintern sind sehr selten (0,15 Proz. Wahrscheinlichkeit). Milde Winter sind meist feucht, oft stürmisch. Nach einem sehr milden Winter (Abweichung Dezember und Januar $> 5°$) folgt öfter ein wärmerer Sommer (Juli und August zu warm) als nach einem mäfsig milden. Bei einer Betrachtung von Pentaden würden sich vermutlich weitere Regeln ergeben.

Über die Beziehungen zwischen der Temperatur aufeinanderfolgender Jahreszeiten finden sich Angaben in der Monographie des Klimas von Kopenhagen von W. Willaume-Jantzen (Kopenhagen 1896, 68 S., 47 S. Tab.). — Denselben Gegenstand behandelt

---

321) Met. Z. 1898, 85—105; 2 Taf. — 322) Met. Z. 1899, 539—46. — 323) Z. d. Preufs. Stat. Bur. 1884. — 324) Wetter XV, 1898, 25—37. Met. Z. 1899, 58—62.

E. Bortolotti auf Grund langjähriger Beobachtungen zu Rom [324a]). — C. L. Madsen macht auf den Einfluſs groſser Treibeismassen bei Neufundland auf die Temperaturverhältnisse Nordeuropas aufmerksam und bringt den kalten Juli 1890 mit den voraufgehenden ungewöhnlichen Eisverhältnissen bei Neufundland in Zusammenhang [325]).

VIII. Phänologie und angewandte Klimatologie.

1. Phänologie. E. Ihne veröffentlicht mit dem phänologischen Jahresbericht für 1896 die langjährigen phänologischen Beobachtungen zu Darmstadt (1868—89) [325a]). — A. Woeikof, Beobachtungen über die periodischen Naturerscheinungen, welche landwirtschaftliche Bedeutung haben, ausgeführt im Russ. Reich in den Jahren 1894 und 1895 (a. St) nach der Instruktion d. Russ. Geogr. Ges. St. Petersburg 1898, 104 S. — W. Wollny, Untersuchungen über den Einfluſs der Luftfeuchtigkeit auf das Wachstum der Pflanzen [326]). — E. Mawley erörtert, hauptsächlich an der Hand der Erntestatistik von Rothamsted, den Einfluſs der verschiedenen meteorologischen Elemente auf die Nutzpflanzen und ihre Erträge [327]). — W. Meinardus, Einige Beziehungen zwischen der Witterung und den Ernteerträgen in Norddeutschland (1846—92) [327a]). — P. Broounof, Die Abhängigkeit der Ernte der Getreidepflanzen von den Sonnenflecken und den meteorologischen Faktoren. St. Petersburg 1899, 27 S. (russ.). — G. de Rocquigny-Adanson über die Ankunft der Schwalben im Frühling in der Umgebung von Moulins, Dep. Allier, Frankreich, nach Beobachtungen von 1841—1896 [328]). — L. v. Stahl teilt nach 15jährigen Beobachtungen die mittlere Ankunftszeit einiger Zugvögel in Mähren und Schlesien mit [329]).

2. Einfluſs des Klimas auf den Menschen. E. Grant Dexter, Conduct and the weather, an inductive study of the mental effects of definite meteorological condition [330]).

Die Untersuchung gründet sich auf 400000 Daten über die Sterblichkeitsziffer, über die Zahl der Selbstmorde, moralischer und geistiger Defekte in ihrer Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen zu New York und Denver, Co.

A. G. Olland, Invloed van het weer op het sterftecijfer. Utrecht (1898, 166 S., 3 Taf.). — Die Beziehungen zwischen dem Klima und dem menschlichen Organismus werden im „Journal of Balneology and Climatology“ [331]) vom wissenschaftlichen und praktischen Gesichtspunkt aus erörtert. — E. H. Kisch, Klimatotherapie. Berlin und Wien, Urban und Schwarzenberg, 1898, 52 S.

F. Plehn, Die Kamerunküste, Studien zur Klimatologie, Physiologie und Pathologie in den Tropen [331a]). — Über die klimatischen und hygienischen Verhältnisse des Congogebiets s. den Bericht der Soc. R. de médecine et de topographie medicale de Belgique an den „Congrès national d'hygiène et de climatologie medicale de la Belgique et du Congo“ [332]). — Über den Einfluſs des Höhenklimas auf den menschlichen Körper handelt vom streng medizinischen

[324a]) Rendic. Acc. dei Lincei, Math.-nat. Kl. VII, 1898, 211—15. — [325]) Met. Z. 1899, 125—28. — [325a]) Ber. Oberhess. Gs. f. Natur- u. Heilk. 11—36, Gieſsen. — [326]) Forsch. a. d. Gebiet d. Agric. Phys. XX, 1898, 397—437. — [327]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 57—82. — [327a]) Verh. VII. Intern. G.-Kongr. Berlin 1899, II, 421—28; 1 Taf. — [328]) Ciel et Terre XVIII, 584—88. — [329]) Verh. naturf. Ver. in Brünn XXXVI, 125—51. — [330]) Monograph-Suppl. Nr. 10, Psychol. Rev. p. 104 ff. Auszug in Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 353—354. — [331]) 2. Jahrgang 1898. — [331a]) Berlin, Hirschwald, 1898. 363 S., 1 K. — [332]) II. Brüssel 1898, 243—890.

Standpunkt P. Regnard (La cure d'altitude. 435 S., 29 Taf. Paris 1897)[333] und A. Mosso (Der Mensch auf den Hochalpen. 483 S. Leipzig 1899)[333].

Spezielle Klimatologie.

Polargebiete.

1. Nordwestliche Polargebiete. H. Stade, einer der Teilnehmer der unter E. v. Drygalski's Leitung ausgeführten Expedition nach der Westküste Grönlands (Umanak-Fjord) hat die daselbst gewonnenen meteorologischen Beobachtungen (1892—93) in extenso publiziert und bearbeitet[335].

Beachtenswert ist besonders die Untersuchung über Föhnerscheinungen und ihre Beziehungen zur allgemeinen Wetterlage. Es gelang der Nachweis, dafs die charakteristischen Eigenschaften des Föhns (hohe Temperatur und geringe relative Feuchtigkeit) trotz der Nähe des Inlandeises bei östlichen Winden auftreten und somit nur durch thermodynamische Erwärmung erklärt werden können.

Vom dänischen met. Institut sind die Mittelwerte und Extreme aller meteor. Elemente an den Stationen auf den Färöer, Island und Grönland veröffentlicht[336].

Die Werte sind meist aus mehr als 20jährigen Beobachtungen abgeleitet für die Orte Thorshavn (Färöer); Berufjord, Grimsey, Stykkisholm, Vestmannö (Island); Ivigtut, Godthaab, Jacobshavn, Upernivik (Grönland). Für diese Stationen werden auch die Lustrenmittel 1876—95 von Luftdruck und Temperatur mitgeteilt. Ferner Mitteltemperaturen nach den Beob. von 1874—92 an 15 Stationen Islands. An den meisten Stationen ist der Februar etwas wärmer als Jan. und März, bei manchen aufserdem noch wärmer als Dezember.

F. Thoroddsen, über das Klima von Island[337]. — Das Klima der Färöer hat W. Willaume-Jantzen nach 25jährigen Beobachtungen (1873—97) bearbeitet[338].

In M. Z. 1899, 465 sind die klimatischen Elemente Thorshavns und die Monatstemperaturen von Klaksvig und Kvalbö zusammengestellt. Thorshavn Jahr: 6,5°, Juli 10,8°, Januar 3,2°, Absol. Extreme 21,2° und — 11,6. Zahl der Frosttage 68,6. 160 cm Niederschlag an 280 Tagen.

C. A. Forsberg, Meteorologische Beobachtungen auf der Bäreninsel während der schwedischen Expedition v. 25. Juni — 16. Aug. 1899; auch stündliche Werte des Luftdrucks und der Temperatur[339].

2. Nordöstlich Polargebiete. B. Galitzin, Meteorologische Beobachtungen auf Nowaja Semlja[340].

Diskussion von Beobachtungen aus den Jahren Okt. 1832 — Juli 1833, Sept. 1834 — Aug. 1835, Okt. 1878 — Juli 1879, Sept. 1882 — Aug. 1883, Nov. 1891 — Juli 1892, Juli 1896 — Juli 1897.

A. Woeikof vergleicht die von Nansen auf der „Fram" beobachteten Temperaturen mit denen der nordsibirischen Stationen[341].

---

[333] Ref. Met. Z. 1898, (42—43). — [334] Ref. Met. Z. 1899, 282—85. — [335] Sep.-A. Grönland-Expedition der Gs. f. Erdk. 1891—93, II. Berlin 1897. 387—541. — [336] App. til danske met. Inst. Aarb. 1895. II. Del. Kop. 1899. 30 S., 1 K. von Island. — [337] Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 175—77. — [338] Geogr. Tidsskr. XV, Kopenh. — [339] Bih. Sv. Vet. Ak. Handl. XXV, 1899, Nr. 6. 15 S. — [340] Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pét. 1900, 8. Serie IX, Nr. 3. 163 S. (russ.). Bericht über die russ. Expedition nach Nowaja Semlja im Sommer 1896, ebenda VIII, Nr. 1, St. Pet. 1898. 244 S. — [341] Met. Z. 1900, 75—79.

In einer Breite von 80° bis 86° N. hatte die „Fram“ in den drei Wintern ihrer Fahrt eine mittlere Wintertemperatur von — 33,6, — 34,7 und — 35,0, was der Wintertemperatur des nordsibirischen Küste (Unterlauf der Jana und Lenamündung) ungefähr gleichkommt, während in Jakutsk das Wintermittel — 40,2, in Werchojansk — 47,9 beträgt. Die höhere Temperatur der sibirischen Nordküste und des Polarmeeres ist weniger auf eine erwärmende Wirkung des hier eisbedeckten Meeres als auf eine gröfsere Luftbewegung und Vermischung mit den wärmer temperierten oberen Luftschichten zurückzuführen. Im Zentrum der sibirischen Anticyklone stagniert die Luft in waldigen Thälern, die Höhen sind viel wärmer. Die Temperaturen der Sommermonate waren auf der „Fram“ die kältesten, die beobachtet wurden. Sie werden nur von denen auf Grinnelland und im nördlichsten Grönland erreicht. (Mittel Juni — 1,8°, Juli 0,1, August — 1,8.) — Die von der antarktischen „Belgica-Expedition“ in rund 70° S. Br. ermittelte Jahrestemperatur von — 9,6° ist in Anbetracht der ozeanischen Umgebung des Beobachtungsortes aufserordentlich tief und wird nur auf den kontinentalen Teilen der Nordhemisphäre in gleicher Breite wiedergefunden. Das Seeklima der südlichen Hemisphäre ist demnach auch in höheren Breiten bedeutend kälter als das der nördlichen.

H. Mohn gibt eine kurze Übersicht und Zusammenstellung der Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen auf der Expedition mit der „Fram“ 1893—96[341a]).

3. Südpolarregion. H. Arktowski teilt die vorläufigen Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der belgischen antarktischen Expedition auf der „Belgica“ mit, welche zum erstenmal aus der Antarktis eine ganzjährige Beobachtungsreihe mitgebracht hat[342]).

Die Temperatur ist darnach in 70°—71° S. 85°—95° W. (März 1898 — Februar 1899) im Jahr — 9,6°, Sommer — 1,5° (— 2,4°), Herbst — 9,1° (— 9,2°), Winter — 16,8° (— 16,7°), Frühling — 11,1° (— 10,2°). (In Klammern, die von Hann ausgeglichenen Werte.) Absolutes Minimum — 43,1°, unerwartet niedrig. Jahresschwankung 22,5° (berechnet 16,2°). Die absoluten Temperaturmaxima lagen in der Zeit von Mai bis Februar (aufser Juli) 0°—3° über dem Gefrierpunkt. Absolute Amplitude 46,1°. Im Jahresmittel herrschen Winde aus W und NE bis ESE vor. November — Januar mehr Ostwinde, Juni — August mehr Westwinde.

A. Supan sieht in den abnorm niedrigen Sommertemperaturen, welche die belgische Südpolarexpedition gefunden hat, eine Stütze für die Ansicht, dafs die Antarktis ein mit Eis bedecktes Festland ist, von welchem die im Sommer vorherrschenden Polarwinde Kälte weithin über das Meer tragen. Man wird im Südpolargebiet infolge der geringen sommerlichen Erwärmung die tiefste Jahrestemperatur, den absoluten Kältepol der Erde zu suchen haben[343]). (Vergl. auch Woeikof's Ansicht, oben Anm. 341).

Die deutsche Tiefsee-Expedition mit der „Valdivia“ befand sich im November und Dezember 1898 einige Wochen südlich des 50° S. Br. zwischen dem Meridian der wiederentdeckten, eisbedeckten Bouvet-Insel (54° 26′ S, 3° 24′ O.) und dem der Kerguelen[344]).

Man fand in Übereinstimmung mit den Beobachtungen der Challenger-Expedition, dafs die Zone der braven Westwinde zwischen 50° und 55° S. Br. ihre südliche Grenze hatte und dafs südlicher östl. Winde mit häufigen Schneeböen vorherrschten.

341a) Vh. VII. Intern. GKongr. Berlin 1899, 668—70. — 342) Ciel et Terre XX, 245—48. 269—75. 353—64. Met. Z. 1899, 472—73. 474—75; Met. Z. 1900, 521 Fufsnote. S. auch Vh. VII. Intern. GKongr. Berlin 1899, II, 648—51. — 343) PM 1899, 283—85. — 344) VhGsEBerlin XXXIV, 1899, 152—53.

Über die Aufgaben der antarktischen Forschung, welche anläfslich der geplanten deutschen und englischen Expeditionen erörtert werden, ist eine umfangreiche Litteratur entstanden, in welcher vielfach die Resultate der älteren und neueren Forschungen in der Antarktis eine zusammenfassende Darstellung finden.

Eine allgemein orientierende Darstellung der bisherigen Kenntnisse gibt K. Fricker in seiner „Antarktis“[345]). — Ferner sind zu erwähnen: Sir J. Murray, A plea for a British antarctic expedition (Scott. Geogr. Mag. XIV, 506, 1898; GJ XI, 1898, 416). — Sir Cl. Markham, Antarctic expedition, a plea for a national expedition. London 1898, 15 S., 1 K., u. Verh. VII. Geogr. Kongr. Berlin 1899, II, 623—630. — E. v. Drygalski sprach vor der Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin über die wissenschaftliche, praktische und nationale Bedeutung einer deutschen Südpolar-Expedition. W. v. Besold betonte den besonderen Wert der Expedition für Meteorologie und Erdmagnetismus[346]). — Plan und Aufgaben der deutschen Expedition legte E. v. Drygalski dem VII. Intern. Geogr. Kongress zu Berlin vor[347]). — A. Supan weist darauf hin, dafs die Jahre um die Jahrhundertwende um deswillen für die antarktische Forschung günstig gewählt sind, weil sie in der Brücknerschen Periode eine positive Temperaturabweichung erwarten lassen im Gegensatz zu der Zeit der Expeditionen von Dumont d'Urville und Ross, die in eine kalte Phase der Periode fielen[348]).

Europa.

Allgemeines. Eine Karte der mittleren jährlichen Niederschlagsmengen in Europa hat A. J. Herbertson im „Atlas of Meteorology“ veröffentlicht (1 : 25 000 000).

Die neuesten Quellen scheinen berücksichtigt zu sein. Die übrigen Karten des Atlas, welche die Verteilung anderer meteorologischer Elemente über Europa zur Darstellung bringen, sind früheren Publikationen entlehnt.

Mit der Witterungsfolge in Europa beschäftigen sich folgende Werke und Abhandlungen.

J. van Bebber, Die Wettervorhersage. (2. verb. Aufl. Stuttgart 1898. 219 S.) — J. van Bebber. Wissensch. Grundlage einer Wettervorhersage auf mehrere Tage voraus. (A. d. Arch. d. d. Seewarte XXII, 1899. 26 S. 16 Abb. (s. oben S. 92). — E. Less, die wissenschaftliche Grundlage der Wetterprognosen für kurze und solche für etwas längere Zeiträume[349]). — J. Th. A. Nippoldt, Untersuchungen über die theoretischen Grundlagen der Wetterprognose[350]).

W. Meinardus, der mitteleuropäische Winter und seine Beziehungen zum Golfstrom[351]).

Es wird besonders hervorgehoben, in welcher Weise die Schwankungen in der Wärmeführung des Golfstroms auf den verschiedenen Charakter der Winter in Europa von Einflufs werden. (GJb. XXI, 341. 1899, und oben S. 118).

Skandinavien.

1. Norwegen. H. Mohn hat als Fortsetzung der früheren Monographien über die Temperatur, den Luftdruck und die Luftfeuchtigkeit in Norwegen eine Statistik der mittleren Windverhältnisse des Landes veröffentlicht, wobei er die Beobachtungen an 104 Stationen

---

345) Biblioth. d. Länderkunde, herausg. v. A. Kirchhoff u. R. Fitzner. I. Berlin 1898. 230 S., 1 K. — 346) VhGsEBerlin XXVI, 1899, 64—85. — 347) Ebenda 452—63. — 348) PM 1898, 66—69. — 349) Wetter XVI, 1899, 121—28. 145—153. — 350) Sep.-A. Gaea XXXIV, 1898. 17 S. — 351) ZGsE XXXIII, 1898, 183—200. Wetter XVI, 1899, 8—14.

zu Grunde legt[352]). Es wird auch die Sturmhäufigkeit für die Monate und das Jahr abgeleitet. — In einer weiteren Folge von Abhandlungen desselben Verfassers werden mitgeteilt[353])

Monats- und Jahresmittel für die Temperaturextreme, die Zahl der Frosttage, die Bewölkung, die Zahl der Tage mit Niederschlag überhaupt, mit mefsbarem Niederschlag ($\geq$ 0,1 mm), mit $\geq$ 1,0 mm Niederschlag, mit Schnee, mit Hagel und Graupel, mit Thau, die Zahl der trüben und heiteren Tage, der Gewittertage. Ferner Mittelwerte für die absolute Niederschlagswahrscheinlichkeit, die mittlere Regendauer in Stunden an einem Regentag, die Regendichte und die Niederschlagshöhe in einer Niederschlagsstunde an etwa 60 Stationen Norwegens nach langjährigen Beobachtungen.

Die Jahressummen und Jahresmittel des Niederschlags von 1867—95 für die norwegischen Stationen erscheinen jährlich auch in der umfangreichen Publikation der norwegischen Niederschlagsbeobachtungen[354]) (s. S. 64).

2. Schweden. H. E. Hamberg hat die mittleren Luftdruckverhältnisse Schwedens (reduciert auf die Periode 1860—95) bearbeitet und kartographisch dargestellt[355]). Die Isobarenkarten zeigen die Luftdruckverteilung auf der ganzen skandinavischen Halbinsel (s. S. 87). — H. E. Hamberg untersucht ferner den Einflufs des Waldes auf die Niederschlagsverteilung und die Schneebedeckung Schwedens nach zumeist 15 jährigen Beobachtungen (1880—94) (s. o. S. 104).

Die Beobachtungen an den länger bestehenden Stationen (1860—95) zeigen mit einander vereinigt und ausgeglichen, eine deutliche Periode von $5\frac{2}{3}$ Jahren, so dafs zwei derselben mit einer Sonnenfleckenperiode zusammenfallen.

Klima einzelner Orte. J. Westman[356]), Der tägliche und jährliche Gang der Windrichtung und -stärke zu Upsala. — P. Olsson, Väderleren i Östersund 1898. Mittelwerte für Östersund nach Beobachtungen bis 1897.

3. Dänemark. W. Willaume-Jantzen, meteor. Observationer i Kjöbenhavn, Kop. 1896. 68, XLVII S. Auszug in Met. Z. 1898, 428 (s. GJb. XXI, 347).

Grofsbritannien und Irland.

1. Gröfsere Gebiete. Angaben über die lokalklimatologische Litteratur Grofsbritanniens findet man in Symons's Met. Magazine XXXIII, 1898, S. 97—105. 113—115. — H. N. Dickson hat die Mitteltemperatur der Meeresfläche an den Küsten der britischen Inseln und ihre Beziehung zu der mittleren Lufttemperatur nach den Beobachtungen (meist 1880—97) an Leuchtfeuerstationen und Küstenstationen bestimmt[357]).

Der Wärmeüberschufs des Wassers ist überall an den Küsten am gröfsten von November bis Januar, besonders an der Südostküste Englands (Nov. u. Dez. + 4,0° C.). Im Sommer ist nur an der Westküste Irlands und Schottlands das

[352]) Klima-Tabeller for Norge. IV. Vind. Vidensk. Skr. I, math.-nat. Kl. Krist. Jahrg. 1898, Nr. 2. — [353]) Klima-Tab. f. Norge. V—XII. Krist. 1899; auch Vid. Selsk. Skr., math.-nat. Kl. 1899, Nr. 5. 36 S. — [354]) Nedböriagttagelser i Norge udg. af det norske met. Inst. I, II, III. 2. Teil. Krist. 1899, 210—12. — [355]) K. Sv. Vet. Ak. Handl. XXXI, Nr. 1. Stockh. 1898. 73 S., 8 Taf. Ref. Met. Z. 1899, 180—82. — [356]) Met. Z. 1899, 107—9. — [357]) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 277—305; mit Karten.

Wasser wärmer, sonst überall die Luft, besonders an der Ostküste Schottlands und Englands (im Juni 2,3° C.) Im Jahresmittel ist überall das Wasser wärmer, am meisten an der Westküste Irlands und Schottlands und an der Südostküste Englands (1,5 bis 1,9°).

R. C. Mossman behandelt das Verhalten der Luftdruck- und Temperaturgradienten zwischen London und Edinburgh von 1764 bis 1898[358]).

Die Untersuchung ergibt keine gesetzmäfsige Beziehung zwischen beiden Elementen. Die Werte der Luftdruck- und Temperaturunterschiede werden für jeden Monat des Zeitraums mitgeteilt und ihre Schwankungen graphisch dargestellt. Die extremen Vorkommnisse werden eingehender besprochen.

H. E. Rawson untersuchte die Wanderung der Anticyklonen von 1881—91 nach den synoptischen Karten des nordatlantischen Ozeans mit besonderer Rücksicht auf die Hochdruckgebiete, die sich über die britischen Inseln fortbewegten[359]).

Im Frühjahr bewegen sich die kontinentalen Anticyklonen Nordamerikas und Asiens polwärts, im Sommer ist im Polargebiet relativ hoher Luftdruck, im September rücken die Kerngebiete hohen Druckes von der Arktis nach den Kontinenten hinüber. Rawson läfst die einschlägigen Arbeiten von Köppen, van Bebber und Teisserenc de Bort unberücksichtigt.

Rainfall Tables for the British Islands. 1866—90. Published by the meteorological Council. 283 S. 1897.

Die 1883 veröffentlichten Niederschlagstabellen sind bis 1890 fortgeführt und vielfach ergänzt. Für 492 Stationen (davon 287 in England und Wales, 151 in Schottland, 54 in Irland) werden die monatlichen und jährlichen Mengen der einzelnen Jahre 1881—90 mitgeteilt. — Eine Fortsetzung dieser Publikation enthält die mittleren Monats- und Jahresmengen des Niederschlags in Grofsbritannien nach den Beobachtungen von 1890—99 und die Abweichung derselben von den 50jährigen Mitteln[360]).

R. H. Scott behandelt die starken Niederschäge in kurzer Zeit, beobachtet von den sieben Observatorien des Meteorological Office, 1871—98[361]).

Die Observatorien sind Valencia, Armagh, Glasgow, Aberdeen, Falmouth, Stonyhurst und Kew. Die Zahl der Fälle mit mehr als 0,25 Zoll in einer Stunde, mehr als 0,45 Zoll in 2 Stunden und mehr als 0,65 Zoll in 3 Stunden werden für Schwellenwerte von Zehntel Zoll angeführt, ferner Regenfälle von mehr als 0,7 Zoll in 4 Stunden, 0,875 Zoll in 5 Stunden u. s. w. Der stärkste Regenfall wurde in Grofsbritannien im August 1846 zu Camberwell gemessen (3,12 Zoll oder 79 mm in 2 h 17 m).

R. H. Scott hat aus langjährigen Beobachtungen auch die Häufigkeit von Niederschlagstagen auf den britischen Inseln abgeleitet[362]).

Als Niederschlagstage gelten solche mit mehr als 0,2 mm ($\geq$ 0,01 inch.) Für jeden Monat und das Jahr ist eine Karte gezeichnet mit der mittleren prozentualen Regenhäufigkeit von 40 Stationen nach den Beobachtungen 1876—95, ferner noch eine Karte der jährlichen Regenhäufigkeit nach den Beobachtungen von 1886—95 an 120 Stationen. Die höchsten Werte sind an der atlantischen Küste und im Norden (mehr als 60% im Jahresmittel). Im Innern und Südosten Englands bleibt die jährliche Häufigkeit unter 50%.

---

358) J. Scott. Met. Soc., III. Ser., XI, Nr. XV—XVI, 1900, 290—98. — 359) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 180—206. — 360) British Rainfall 1899, 20—30, London 1900, mit Karte. — 361) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 317—26. — 362) Ebenda XXIV, 1898, 217—28.

2. England. F. J. Brodie bespricht die Fortdauer des Niederschlagsdefizits in den Jahren 1897 und 98 in England im Vergleich mit der langjährigen Greenwicher Reihe[363].

Allgemeine Betrachtungen über das Verhältnis der Sommer- zu den Winterniederschlägen in verschiedenen Jahren.

H. Mellish hat die langjährigen Bodentemperaturmessungen in England (33 Stationen) und Schottland (17 Stationen) bearbeitet mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Bodenarten[364].

Die Messungen geschehen meist in 1 Fufs Tiefe, aber auch in 1/4, 1/2, 2, 3 und 4 Fufs. In gröfseren Tiefen (bis 30 F.) sind Messungen zu Harestock und zu Southport (1893—98) gemacht, die a. a. O. mitgeteilt werden[365].

Die Zunahme der Regenhöhe mit der absoluten Seehöhe ist in England wenig ausgeprägt. Es ergibt sich hier keine ausgesprochene durchgreifende Gesetzmäfsigkeit, die besonderen orographischen Verhältnisse sind einflufsreicher[366].

G. J. Symons hat die Regenverhältnisse im englischen Seendistrikt (Cumberland) in der Umgebung von Seathwaite eingehend bearbeitet.

Er reducierte dabei die kürzeren Reihen auf die 50jährigen von Seathwaite. Eine Karte veranschaulicht die Niederschlagsverteilung in diesem regenreichsten Gebiet Englands[367]. Eine bestimmte Abhängigkeit der Niederschlagshöhe von der Seehöhe ist nicht erkennbar (aufser im Derwent Thal). Die Hochstationen haben weniger Regenfall als die Pafsstationen. Die gröfsten Regenmengen fallen 200 m unterhalb der Stye Head Pafshöhe auf der Leeseite (Station The Stye 431 cm, Max. 620 cm (1872), Min. 252 cm (1855). Das westliche Thal unterhalb des Passes ist regenärmer wie das östliche.

Die 50jährigen Regenmessungen (1845—94) zu Seathwaite (137 m Seehöhe) im englischen Seendistrikt diskutieren G. J. Symons[368]) und Wm. Marriott[369]) in besonderen Aufsätzen (s. auch S. 105).

Jährl. Regenmenge 3488 mm, Max. 4638, Min. 2248. Absolut gröfste Monatssumme November 1861: 899 mm, gröfste tägliche 191 mm = $5\frac{1}{2}$% der Jahressumme. (In Wien kommen dagegen Tagesmaxima von 17% der Jahressumme vor.) Die gröfsten Regenmengen bei Winden zwischen SE und W und bei starken Winden. Die Erklärung dieser Erscheinung liegt nach J. Hann in den orographischen Verhältnissen. A. Woeikof macht auf die Gleichmäfsigkeit der Temperaturen bei allen starken Regenfällen (über 100 mm) aufmerksam[370].

J. Hopkinson hat für die Landschaften (counties) Südwest-Englands nach den Beobachtungen von 1881—90 an 72 Stationen die mittlere monatliche und jährliche Regenhöhe berechnet[371]. Später werden von demselben Autor auch die mittleren Niederschlagshöhen der südöstlichen Landschaften Englands mitgeteilt[372].

Klima einzelner Orte: *London*, *Croydom*, *Lowestoft*, *Crowborough Hill* (*Sussex*).

---

[363]) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 181—202. — [364]) Ebenda 238—70. — [365]) Ebenda 271—73 u. 339. — [366]) Brit. Rainfall 1898, 27—29, London 1899. — [367]) Brit. Rainfall 1896. Ref. von Hann Met. Z. 1898, 197—99. — [368]) Brit. Rainfall 1895. Ref. Met. Z. 1898, 154. — [369]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 42—50. Ref. Met. Z. 1898, 155—56. — [370]) Met. Z. 1898, 227—29. — [371]) Rep. Brit. Ass. Bristol 1898, LXVIII, 799—801, London 1899. — [372]) Rep. Brit. Ass. Dover 1899, LXIX, 658—59, London 1900.

R. C. Mossman, Der mittlere Luftdruck in London nach 120jährigen Beobachtungen (1774—81, 87—1898), Monats- und Jahresmittel des Luftdrucks für die Jahre 1880—98, sowie Dekadenmittel für 1791—1890[373]. — R. C. Mossman hat ferner in Ergänzung einer früheren Arbeit tägliche Mittel und Pentadenmittel abgeleitet aus den nichtinstrumentellen meteorologischen Beobachtungen zu London (1763—1896) über die Häufigkeit von Gewittern, Wetterleuchten, Schneefall, Hagel, Nebel und Stürmen. Ferner wurden die Windrosen für die angegebenen Elemente berechnet[374]. — In Symons's Met. Magazine XXXIII 1898 findet man 40jährige Mittelwerte der meteorologischen Elemente (1858—97) der Station Camden Square, London NW. — Resultate der Verdunstungsmessungen zu London, Camden Square 1885—99[375]. — B. Latham, Beobachtungen über Verdunstung und Temperatur des Wassers in seinem Verdunstungsmesser zu Croydom 1888—97[376]. — S. H. Müller, Monatliche Verdunstungs- und Regenmengen zu Lowestoft 1879—98[377]. — C. L. Prince, Observations upon Topography and Climate of Crowborough Hill, Sussex. 1874—97[378].

3. Schottland. A. Buchan hat die Jahressummen des Niederschlags von 1800—98 für sämtliche Stationen Schottlands veröffentlicht[379].

Die Mehrzahl der Stationen ist nach 1855 eingerichtet. 1855 betrug die Zahl der Stationen 77, 1898 364. Außer den einzelnen Jahressummen werden für jede Station die mittlere Niederschlagshöhe, die Höhe der trockensten, nassesten und der drei aufeinander folgenden trockensten Jahre mitgeteilt.

Klima einzelner Orte. *Ben Nevis.*

J. Y. Buchanan, The meteorology of Ben Nevis in clear and in foggy weather[380], Die Beobachtungen von 1885—97 liegen zu Grunde. Als heiteres Wetter wurde eine Folge von mehr als 24 Stunden ohne Nebel, als nebliges Wetter eine Folge von mehr als 3 Tagen mit Nebel angesehen. $1/3$ aller Tage fällt unter diese beiden Kategorien. Der jährliche und tägliche Gang des Luftdrucks, der Temperatur, des Dunstdrucks, des Niederschlags, der Windrichtung, wurde für beide Typen berechnet, und in 34 Tabellen und in zahlreichen Diagrammen veröffentlicht. An Tagen ohne Nebel ist der Luftdruck höher, (im Jahr um 11,6 mm), die Temperatur höher außer von Jan. — März (im Jahr um 2,0°, Juni 5,6°, Febr. —1,6°), der Dampfdruck niedriger als an Tagen mit Nebel. — R. C. Mossman hat die Feuchtigkeit und Temperaturveränderlichkeit auf dem Ben Nevis und an 7 Stationen am Abhang desselben sowie an der Basisstation Fort-William nach den Beobachtungen Wragg's von Juni — Oktober 1882 bearbeitet und ihre Mittelwerte veröffentlicht[381].

4. Irland. J. E. Cullum, Climatology of Valencia Island[382]. (s. GJb. XXI, 350).

Frankreich.

1. Ganzes Land. J. R. Plumandon stellt die mittlere jährliche Niederschlagshöhe und Zahl der Niederschlagstage für die 85 Hauptorte der Departements von Frankreich zusammen nach den Beobachtungen von 1880—94[383].

Von allen diesen Orten empfängt Paris die kleinste Niederschlagsmenge (480 mm und nur 115 Tage mit Niederschlag)[384].

---

[373]) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 330—34. — [374]) Ebenda XXIV, 1898, 31—41. 238—49. — [375]) Brit. Rainfall 1899, 28. — [376]) Ebenda 1897, 30—34. — [377]) Ebenda 1898, 40—44. — [378]) 2. Aufl. 1898. 312 S. — [379]) J. Scott. Met. Soc. 1900, III. Ser. XI, Nr. XV—XVI, 251—83. — [380]) Sep.-A. TrRSoc. Edinburg XXXIX, 3. Teil, Nr. 31. 48 S., 8 Taf. — [381]) J. Scott. Met. Soc. 1900, III. Ser. XI, Nr. XV—XVI, 284—89. — [382]) Q. J. R. Met. Soc. XXII, 1896, 267—90. Auszug Met. Z. 1898, 308. — [383]) La Nature XXVI, 1898, 220—22. — [384]) Ebenda 402—3.

2. *Nordfrankreich.* J. Laurent, Etudes climatologiques sur le département de la Marne. I. Répartition des pluies[385]).

Darstellung der Niederschlagsverteilung nach Beobachtungen zwischen 1881—96 an 48 Stationen. Jahreszeiten- und Jahressummen in extenso. Karte der Niederschlagsverteilung. Mittlere Regenhöhe 701 mm an 137 Tagen.

Babinet teilt mittlere Niederschlagshöhen aus dem Stromgebiet der Seine und ihrer Zuflüsse nach etwa 35 jährigen Beobachtungen mit (1860—95)[386]).

Im Morvan, dem Quellgebiet der Yonne, in 600—900 m Höhe liegt die mittlere jährliche Niederschlagshöhe zwischen 1400 und 1700 mm. In der Umgebung von Paris und im gröfsten Teil der Champagne schwankt die Jahressumme um 550 mm, nach der Küste zu nimmt die Niederschlagshöhe wieder zu. Rouen hat 694 mm.

J. Jaubert. Climatologie de la région de Paris[387]).

Klima einzelner Orte: *Nancy*, *Rouen*, *St. Hélier* (*Jersey*).

C. Millot, Temperaturextreme zu Nancy von 1878—97[388]). — L. Gully, Climatologie de Rouen (Laval 1899, 47 S.) nach 50 jährigen Beobachtungen von 1845—94. — J. Hann teilt die Resultate der meteorologischen Beobachtungen am St. Louis-Observatorium zu St. Hélier auf Jersey aus den Jahren 1894, 95 und 96 mit. Wertvoll sind die Registrierungen der Windgeschwindigkeit in 8 und 55 m Höhe[389]). Die Resultate aus letzteren wurden für die Jahre 1895—98 später berechnet und durch die Besselsche Formel ausgedrückt[390]). — H. W. Yorke, das Klima der Insel Jersey. (Jahresmittel und Beschreibung)[391]).

3. *Mittelfrankreich.* G. de Rocquigny-Adanson teilt die Zahl der Frosttage in Moulins und im Parc de Baleine (46° 42′ N., 3° 15′ O., 228 m) nach Beobachtungen von 1835—98 mit[392]).

Mittlere Zahl 66,1; 1835—45: 69,5; 1845—55: 71,5; 1855—65: 47,1; 1865—75: 44,0; 1875—85: 76,7; 1885—95: 88,2; also sehr wechselnd. Minim. 22 (1872—73) Maxim. 112 (1890—91). Zum Vergleich wird die mittlere monatliche Zahl der Frosttage zu Brüssel mitgeteilt (Jahresmittel 57 Tage). Ferner wird das absolute Temperaturminimum und sein Datum für jeden Winter angegeben. Mittel — 12,0. Extreme: — 2,5° (1872—73) — 24,5° (1879—80) — 25,0° (1829—30). Von 60 Wintern fiel das absolute Min. 20mal auf Dezember, 24mal auf Januar, nur 8mal auf Februar (6 März, 2 November). Wegen der säcularen Schwankung vgl. auch S. 115.

Derselbe Autor bespricht die Novembergewitter in Moulins und Parc de Baleine (Allier) von 1835—97. 21 Gewittertage, davon 16 in der zweiten Monatshälfte[393]). Januargewitter ebendaselbst (1835—99). 16 Gewittertage, davon 10 zwischen dem 23. und 28. Januar[394]).

Klima einzelner Orte. J. R. Plumandon berichtet über das Klima von Clermont-Ferrand. (Clermont-Ferrand 1898, 1899).

J. R. Plumandon: Formation, propagation et marche des orages. Clermont 1899. 26 S., 4 Taf.

4. *Südfrankreich.* P. Coeurdevache, untersucht die Abhängigkeit des täglichen Ganges der meteorologischen Elemente zu Perpignan von der Temperaturdifferenz Perpignan — Pic du Midi (2859 m)[395]).

---

385) Mém. des Sc. nat. de Reims 1897 (?); cit. nach PM 1899, LB 9. — 386) Ann Soc. mét. France XLVII, 1899, 105—8. 126—28. — 387) Paris, Baudry & Cie, 1898. 120 S. — 388) Bull. de la S. des Sc. à Nancy 1899. — 389) Met. Z. 1898, 149—50. — 390) Ebenda 1899, 460. — 391) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 203—6. — 392) Ciel et Terre XIX, 363—76. Met. Z. 1899, 276—77. — 393) Ciel et Terre XVIII, 497—501. — 394) Ciel et Terre XIX, 599—602. — 395) Ann. Soc. mét. France XLVII, 1899, 41—48; mit Diagr.

(s. oben S. 97, 110, 117). — F. Houdaille veröffentlicht eine Untersuchung über die Windzirkulation zwischen den südlichen Cevennen und dem Mittelmeer[396]).

Er versucht Beziehungen zwischen den Windaufzeichnungen auf dem Mont Aigoual (1567 m) und dem 60 km südlicher gelegenen Observatorium von Montpellier zu finden und sie mit dem Gang der Luftdifferenzen zu vergleichen. — Derselbe Autor stellt vergleichende Studien an über die Temperaturschwankungen und Regenfälle auf dem Aigoual und in Montpellier[397]).

G. Rayet, Observations thermométriques faites dans la Gironde de 1892—98. Bordeaux 1899. 8 S.

Klima einzelner Orte: *Nizza*, *Cannes*, *Montpellier*, *Perpignan*, *Le Barcarès*.

J. Hann hat die klimatischen Elemente des Observatoriums Bischoffsheim bei Nizza (340 m) aus den Beobachtungen von März 1884 bis Ende 1894, die in den Annalen zusammengestellt sind[398]), berechnet[399]). — De Valcourt hat das Klima von Cannes nach 30jährigen Beobachtungen bearbeitet (1866—95). Temperatur: Jan. 9,0, Juli 23,6, Jahr 15,6, Absol. Max. 35,0, Min. — 6,0. Mittlere Regenhöhe 796 mm. Max. Okt., Min. Juli[400]). — E. Roche, Recherches sur la météorologie et les météorologistes à Montpellier du XVIIIe siècle jusqu'à nos jours. Montpellier 1898[401]). Ein historischer Rückblick auf die meteorologischen Arbeiten, die seit Ende des 17. Jahrhunderts in M. ausgeführt wurden. Im Anhang findet sich ein kurzer Aufsatz über die Winde zu Montpellier. — F. Houdaille und A. Desmoulins, Sonnenscheindauer zu Montpellier 1897—99[402]). — P. Coeurdevache, Bewölkung in Roussillon bei Perpignan (1876—96)[403]). Die Bewölkung wird durch die Häufigkeit folgender Bewölkungsgrade charakterisiert: beau (0—12 %), peu nuageux (13—37), nuageux (38—62), très nuageux (63—87), couvert (88—100). Die Häufigkeit dieser Stufen ist im Jahresmittel fast gleich grofs. Die Monate zeigen Verschiedenheiten. Extreme April 23 % auf die ersten beiden Stufen, 54 % auf die letzten beiden. Juli und August dagegen bezw. 50 und 28 %. Jahresmittel der Bewölkung 49 % des Himmels. 26 ganz wolkenlose, 23 ganz bedeckte Tage. — V. Raulin, Regenfall zu Le Barcarès (Pyrénées-Orientales, nordöstlich von Perpignan) nach Beobachtungen von 1864—95[404]). Jahresmittel 363 mm, der regenärmste Ort Frankreichs. Am Westende der Pyrenäen liegt Aragorri (55 m), der regenreichste Ort, abgesehen von Bergstationen (1836 mm).

Belgien.

A. Lancaster, Novembergewitter in Brüssel und Uccle 1833—97. 22 Gewittertage, davon je 10 zwischen 3. und 10. und 20. und 28. Nov[405]).

Deutsches Reich.

1. *Nord- und Mittel-Deutschland.* N. du Mont. Die Verteilung der Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland 1881—95 nebst einem Anhang über den Gang der relativen Feuchtigkeit in Breslau (1834 bis 1898)[406]).

---

[396]) Bull. Mét. Dépt. de l'Hérault XXV, 63—105, Montpellier 1898. — [397]) Ebenda XVI, 129—74, Montpellier 1899. — [398]) Ann. de l'Observatoire de Nice. Publ. par M. Perrotin. Tome V, Paris 1895. 508 S., 41 Taf. — [399]) Met. Z. 1898, 265—67. — [400]) Ann. Soc. mét. de France 1896, 187—96. Met. Z. 1898, 467—69. — [401]) Mém. Ac. Montp., Sect. d. sc., 2. Sér. II, 299—408; 2 Taf. — [402]) Bull. Mét. Dépt. Hérault XXVII, 118—22, Montpellier 1900. — [403]) Ann. mét. Soc. France XLVII, 1899, 39—41. — [404]) Ebenda XLVI, 1898, 137—39. — [405]) Ciel et Terre XVIII, 301—2. — [406]) Inaug.-Diss. Münster i. W. Osnabrück 1898. Sep.-A. Ber. naturw. Ver. Osnabr. XII, 1898. 136 S.

Die Beobachtungen an drei Stationen an der Küste, drei im nördlichen, drei im südlichen Binnenland und je einer Berg- und Thalstation werden verwertet, um den täglichen und jährlichen Gang der relativen und absoluten Feuchtigkeit abzuleiten. Die relative und absolute Feuchtigkeit nimmt im allgemeinen von West nach Ost und landeinwärts ab. Minimum der relativen Feuchtigkeit Mai, Maximum Dezember. —

Statistik der Blitzschläge in Preufsen 1891—95 nach der Gröfse der Städte, nach Landgemeinden und Gutsbezirken geordnet [407]).

L. Grossmann, Die Stürme und die Sturmwarnungen an der deutschen Küste in den Jahren 1886—95 [408]).

Es wird vom Verf. ein Anhaltspunkt gesucht, welche Indizien in einer noch sturmfreien Wetterlage vorhanden sind, wenn sich dieselbe zu einer stürmischen gestalten wird. Hierfür liefert die Abhandlung reiches Material. Die Sturmhäufigkeit ist an der Ostsee gröfser als an der Nordsee, am gröfsten in der Nähe von Rügen. Am schwersten sind die sich oft erst in der Nordsee entwickelnden Sturmzentren vorher als solche zu erkennen.

Th. Arendt, Zur Gewitterkunde der deutschen Nordseeküste [409]) (s. S. 113) nach Beobachtungen 1889—98 an 11 Stationen zwischen Emden und Westerland (auch Helgoland).

Östlicher Teil. G. Hellmann hat mit der Veröffentlichung von Regenkarten der preufsischen Provinzen begonnen, wozu die nunmehr 10jährigen Beobachtungen in dem, Ende der 80er Jahre verdichteten Stationsnetz als Grundlage dienen.

Die ersten Karten stellen die Niederschlagsverteilung von Schlesien, Ostpreufsen, Westpreufsen und Posen dar. Ein kurzer Text mit tabellarischen Angaben erläutern und ergänzen die Karten. (Regenkarte der Provinz Schlesien, Berlin 1899, 24 S.; Ostpreufsen, 1900, 25 S.; Westpreufsen und Posen, 1900, 27 S.) Die Tabellen enthalten die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen von 294 Orten Schlesiens (1888—97), 178 Orten Ostpreufsens (1889—98), 129 Orten Westpreufsens und 84 Orten Posens (1890—99), ferner meist 50jährige Mittel und die jährliche Periode für ältere Stationen des Netzes. Gröfste Niederschlagsmengen in kurzer Zeit und Angaben über die Zahl der Regentage an den älteren Stationen. Mittlere Niederschlagshöhe in Schlesien 68 cm, Ostpreufsen 60 cm, Westpreufsen 54 cm, Posen 51 cm.

K. Fischer behandelt ausführlich das Sommerhochwasser von Juli bis August 1897 im Oderstromgebiet [410]). — F. Augustin stellt die Temperaturverhältnisse der Sudetenländer dar [411]).

Klima einzelner Orte: *Königsberg i. Pr.*, *Bromberg*, *Frankfurt a. O.*

H. Kienast, Klima von Königsberg i. Pr. [412]). Mitteilung der Niederschlagsbeobachtungen 1848—97 und eingehende Diskussion. — H. Kummerow, die klimatischen Verhältnisse von Bromberg [413]). Temp. 1848—95, Regen und Wind 1861—95, Bewölkung 1870—95, Luftdruck 1880—95. — V. Kremser, Klima von Frankfurt a. O. nach Beobachtungen von 1848—97 [414]).

Mittlerer Teil. V. Kremser schildert die klimatischen Verhältnisse des Elbstrom-Gebiets und gibt meteorologische Tabellen dazu [415]).

Die kürzeren Beobachtungsreihen sind auf die Periode 1851—90 reduziert.

---

407) Elektrotechn. Z. XIX, 527. — 408) Aus d. Arch. d. Deutsch. Seew. XXI, 1898. 40 S. — 409) Ergebn. d. Gewitterbeob. 1897, S. VIII—XXVII. Veröff. Pr. Met. Inst. Berlin 1899. — 410) Sep.-A. Z. f. Bauwesen 1898. 62 S., 2 K. Wetter XVI, 49—53. 73—83. — 411) Sitzb. böhm. Gs. d. Wiss., math.-nat. Kl. 1899. — 412) I. Teil: Niederschläge. Königsberg, Hartung, 1898. Fol. 64 S., 2 Taf. — 413) Progr. d. Gymnas. Bromberg 1897. — 414) Garnison-Beschr. V, Berlin 1899, Mittler & Sohn, 15—32. — 415) Sep.-A. aus d. Elbstrom-Werk. Berlin, D. Reimer, 1899. 102 u. 78 S., mit Niederschlagskarte.

Zur Darstellung der Temperaturverhältnisse wurden etwa 60 Stationen verwendet, von denen 17 die ganze Zeit funktioniert haben. Die Niederschlagstabellen geben die Monats- und Jahreshöhen der Niederschläge von 75 Stationen, unter ihnen 25 Normalstationen. Die Niederschlagskarte beruht auſerdem auf den reduzierten Beobachtungen an 800 Stationen, die von 1892 bis 1894 thätig waren. Auſser den üblichen Schilderungen und Tabellen über die räumliche und zeitliche Verteilung der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse werden mitgeteilt die vertikale Temperatur- und Niederschlagsverteilung, die Temperaturveränderlichkeit, die Frost- und Eisperioden, die Niederschlagsdichte, die Schneeverhältnisse, Regen- und Trockenperioden, säkulare Schwankungen der Temperatur und Niederschlagsmenge, sowie Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Sonnenschein und Wind meist nach langjährigen Beobachtungen.

P. Schreiber veröffentlicht eine statistische Übersicht über die Witterungsverhältnisse der Monate und Jahre 1885—1898 im Kgr. Sachsen [416]).

Ferner Ergebnisse elfjähriger Beobachtungen auf den Türmen in Chemnitz, Dresden, Leipzig und Zittau (4 Jahre) [417]) mit besonderer Berücksichtigung der Sonnenscheinbeobachtungen und Bewölkungsschätzungen. — J. Baudenbacher. Zusammenstellung der Hochwasser der weiſsen Elster und Mulde im Bereich des Königreichs Sachsen während der Jahre 1868—93, in Verbindung mit den Landesdurchschnitten des Niederschlags und Temperaturbeobachtungen in Chemnitz [418]).

Fr. Schulz, Die jährlichen Niederschlagsmengen Thüringens und des Harzes und ihre Verteilung auf die einzelnen Jahreszeiten und Monate [419]), nach Beobachtungen an 187 Stationen reduziert auf 1886—95. Karten der Verteilung der Jahresmengen und der prozentischen Verteilung in den Jahreszeiten.

Kassner, über die Blitzschläge in der Provinz Sachsen und dem Herzogtum Anhalt während der Jahre 1887 bis 1897. Merseburg 1898. — Th. Arendt, über die Zunahme der Blitzgefahr [420]). Untersuchung über die Häufigkeit der Gewitter in Norddeutschland in vierjährigen Zeiträumen von 1848—95 an 32 Stationen. Aus einem Vergleich der Gewitterhäufigkeit mit der Häufigkeit von Blitzschlägen ergibt sich für einige Gegenden eine direkte Beziehung. Die Karte gibt die mittlere Zahl der Gewittertage (1887—97) in der Provinz Sachsen und Umgebung (s. S. 112).

Ein Beitrag zur Klimatologie von Mecklenburg-Schwerin findet sich im Statist. Handbuch f. Meckl.-Schwerin. 1898, 35.

Mittelwerte der Temperatur und Feuchtigkeit nach den Beobachtungen 1853 bis 1897 an 5 Stationen. Luftdruck, Bewölkung, Zahl der Regentage, Windrichtung und Stärke 1880—97 an 3 Stationen. Regenmengen 1888—97 an 33 Stationen. Sonnenscheindauer 1889—97.

Klima einzelner Orte: *Annaberg i. S., Chemnitz, Berlin, Potsdam, Greifswald.*

A. Lindemann, Beziehung der Windrichtung zu der Niederschlagshöhe in Annaberg i. Sachsen nach Beobachtungen 1875—84 [421]). — P. Schreiber, die Sonnenscheindauer zu Chemnitz. Eingehende Diskussion der Beobachtungen von 1892—98 [422]). — O. Baschin, Das Klima von Berlin [423]). Mittelwerte der klimatischen Elemente und der Bodentemperaturen nach langjährigen Beobach-

---

[416]) Abh. d. sächs. Met. Inst., Heft 4: Der Sonnenschein, Leipzig 1899, 74—88. — [417]) Ebenda 91—106. — [418]) Das Klima des Kgr. Sachsen, Heft 5. Chemnitz 1898. 27 S. — [419]) Arch. f. Landes- u. Volksk. d. Prov. Sachsen 1898, 8—79; 5 K. — [420]) Wetter XVI, 1899, 1—8. 32—42; mit K. — [421]) Wetter XV, 1898, 156—58. 182—85. 210—13. — [422]) Abh. sächs. Met. Inst., Heft 4: Der Sonnenschein, Leipzig 1899, 56—64. — [423]) Festschr. zu Ehren d. VII. Intern. GKongr. 1899. „Die Stadt Berlin". 16 S.; auch Sep.-Abz.

tungen. — P. Perlewitz, Die Temperaturverhältnisse von Berlin nach 50-jährigen Beobachtungen (1848—97)[424]. — R. Börnstein und E. Less diskutieren sehr eingehend die Temperaturverhältnisse von Berlin (insbesondere die tägliche und jährliche Periode) nach den achtjährigen (1890—97) Aufzeichnungen des Thermographen auf dem Dache der landwirtschaftlichen Hochschule. Die Untersuchung ist auch methodologisch wichtig[425]. — R. Börnstein, Der jährliche und tägliche Gang der Temperatur in Berlin N.[426]. — E. Less, Über den täglichen Gang der Sommerregen zu Berlin nach Registrierungen von 1886—95[427] (s. S. 104). — G. Hellmann, Charakteristik und Temperaturabweichungen milder Winter in Berlin (1720—1897)[428] (s. S. 118). — A. Sprung, Ergebnisse sechsjähriger Niederschlagsregistrierungen zu Potsdam 1893—98. Berl. Zweigver. der Deutschen M. Gs. XVI, 1899. Die Tabellen enthalten Dauer und Intensität von Platzregen (mehr als 12 mm in der Stunde). Jährlicher und täglicher Gang des Niederschlags (Menge, Dauer, Intensität, Wahrscheinlichkeit u. s. m.). — Niederschläge und Gewitter zu Greifswald 1893—97[429].

Westlicher Teil. P. Polis, Die Niederschlagsverhältnisse der mittleren Rheinprovinz und ihrer Nachbargebiete[430].

Die Darstellung gründet sich auf die Beobachtungen von 238 Stationen, von denen die gröfste Zahl aber kaum vierjährige Beobachtungen aufweist. Nur 36 Stationen beobachteten während des Zeitraums 1886—95, auf welchen die kürzeren Reihen reduziert wurden. Die Unsicherheit der Jahressummen wird auf etwa 5% geschätzt. Die Karten zeigen die Verteilung der Niederschlagsmengen im Jahr und in den Jahreszeiten. Für die Jahreszeiten werden ferner Karten mit Linien gleicher Prozente der Jahressumme gegeben. — P. Polis liefert Beiträge zur Kenntnis der Niederschlagsverhältnisse der Eifel. Nach den Beobachtungen 1886—95, aufserdem eine Zusammenstellung der Lustrensummen für Aachen, Köln, Krefeld und Trier[431].

Klima einzelner Orte: *Hamburg*, *Hannover*, *Göttingen*, *Fulda*, *Frankfurt a. M.*, *Marburg*, *Von der Heydtgrube*, *Aachen*.

H. König, Die Sonnenscheinregistrierungen an der deutschen Seewarte in den Jahren 1884—98. Zusammenstellung der Monats- und Jahresresultate und der Mittelwerte[432]. Sonnenscheindauer zu Hamburg im Jahr 1230 Stunden (27,5% der möglichen); Maxima: Mai 190 St. (38,7%) und August 164 St. (36,0%); Minimum: Dezember 20 St. (8,8%). — V. Kremser, Klima von Hannover[433] (Beob. 1856—90). — G. Kümmell. Die klimatologischen Elemente von Göttingen. (1887—96)[434]. — J. Deschauer. Beiträge zum Klima Fuldas und seiner Nachbarstationen[435]. Temperaturverhältnisse Fuldas (1804—54, 67—96) und von 51 Orten zwischen Rhein und Saale, Ruhr und Main (redux. auf die Periode 1867—96). — J. Ziegler veröffentlicht P. Mermanns Lufttemperaturbeobachtungen zu Frankfurt a. M.[436] von April bis Juli 1757 und vom 21. Dez. 1757 bis 31. Dez. 1777 in extenso (Tagesmittel gebildet aus Max. und Min.) ferner die Mitteltemperaturen aller Monate von 1757 bis März 1786, die interdiurne Veränderlichkeit für Tag und Nacht nach den Beobachtungen von 1758—67. — H. Lotz, Vergleichende Regenmessungen zu Marburg a. d. Lahn[437]. Vergleich

---

[424]) Wiss. Beilage z. Jb. d. Sophien-Realgymn. Berlin 1899. 23 S. — [425]) Met. Z. 1898, 321—32. — [426]) Jahresb. Berl. Zweigver. D. Met. Gs. XV, 9—19. — [427]) Met. Z. 1900, 49—71. — [428]) Wetter XV, 1898, 25—37. Met. Z. 1899, 58—62. — [429]) Jb. d. GGs. zu Greifswald II, 170. — [430]) Forsch. z. deutsch. Landes- u. Volksk. XII, Heft 1. Stuttg. 1899. 9 K. Met. Z. 1899, 269—72. Ref. Met. Z. 1900, 140—42. Auszug in Vh. nat. Ver. Rheinl. LVI, 1899, 31—42. — [431]) Met. Z. 1898, 169—71. — [432]) Deutsches Met. Jb. Beob. Syst. d. D. Seewarte, J. 1898, 201—8. Hamb. 1899. — [433]) Garnisonbeschr. IV, 1896. Met. Z. 1899, 558. — [434]) Nachr. d. Gs. d. Wiss. Gött. 1898, 223. — [435]) Diss. 1898. 103 S. Sep.-A. aus VIII. Ber. d. Ver. f. Naturk. in Fulda. — [436]) Sep.-A. Jahresb. Phys. Ver. f. 1897/98, 114—44. Frankfurt a. M. 1899. — [437]) Inaug.-Diss. Marburg 1899. 42 S., 1 K., 3 Taf.

verhältnisse Ungarns 1861—90. 204 S. 2 Bl. Budapest 1897 (ungar. mit deutscher Zusammenfassung)[459]).

Die Niederschlagsverhältnisse Ungarns sind neuerdings von O. Raum bearbeitet und durch eine Isohyetenkarte illustriert, die in manchen Stücken von der im Jahre 1885 von Schenzl veröffentlichten abweicht[460]).

Zu Grunde gelegt sind die Beobachtungen zwischen 1871 und 95 an insgesamt 184 Stationen, von denen aber nur ein kleiner Teil während des ganzen Zeitraums funktiönierte. Seit 1889 ist das Beobachtungsnetz durch 147 neue Stationen im Theifsgebiete, seit 1895 durch weitere 95 Stationen im Donaugebiet verdichtet. Die grofse ungarische Tiefebene „Alföld", das Gebiet der unteren Waag und Neutra und vereinzelte Gegenden haben 500—600 mm. Ein Gürtel mit 600—700 mm umgibt diese Gebiete; das Hochland von Siebenbürgen hat ebenfalls 600—700 mm. Die höheren Isohyeten umgeben die gröfseren Erhebungen des Landes. Regenmaximum bei Fuzine an der adriatischen Küste (2400 mm), sekundäres Maximum in den Marmaroser Karpathen (1520 mm). Die Trockenheit des Alföld wird durch einzelne excessiv trockene Jahre hervorgerufen. Regenperiode: 1. Typus: Hauptmaximum Juni, sek. Max. Oktober. Min. Februar, im gröfsten Teil des Landes. 2. Typus: Hauptmax. Juni, Min. Januar, Oktober kein Maximum. Siebenbürgen. 3. Typus: Min. im Juli, Max. im Oktober. Küstengebiet der Adria, Drau- und Saugebiet. Grofse Niederschläge in kurzer Zeit sind in Ungarn, aufser im Küstengebiet, nur äufserst selten.

J. Hegyfogy, Die Bewölkung in den Ländern der ungarischen Krone nach Beobachtungen von 1871—95 an insgesamt 244 Stationen[461]).

114 Stationen waren über 20 Jahre thätig. Mittlere Bewölkung in der ungarischen Tiefebene 5,2, in der Tatra und den Ostkarpathen 6,3 %, im übrigen 5,4 bis 5,6. Abweichungen vom Jahresmittel (5,6) im Winter + 0,85, im Sommer — 0,94, im Frühling + 0,01, im Herbst + 0,07.

A. Héjas hat die Gewitter in Ungarn nach 25jährigen Beobachtungen (1871—95) auf ihre jährliche und tägliche Periode, ihre geographische Verteilung und ihren Zusammenhang mit der allgemeinen Wetterlage sowie mit dem Gang der Luftdruckkurve („Gewitternase") untersucht[462]) (s. S. 112). — J. Hegyfoky, Die unteren und oberen Luftströmungen über der ungarischen Tiefebene[463]). — J. C. Sáringer, Klima der Umgebung des Plattensees[464]). — O. v. Bogdánfy, Niederschlagsverhältnisse und Regenkarten der Balaton- (Platten-) Seegegend[465]) in den J. 1882—91.

Klima einzelner Orte: *Budapest*, *Kalocsa*.

Meteorol. und hydrogr. Tabellen für Budapest nach Beobachtungen 1862—96 (bezw. 1871—96)[466]). — J. Fényi, Sonnenschein und Bewölkung in Kalocsa nach zehnjährigen Registrierungen bezw. Beobachtungen. (1888—97)[467]).

---

459) Ref. von R. Süring Met. Z. 1898, (49—50). — 460) A magyar korona országainak csapadékviszonyai, Budapest. Auszug von S. Rona in Met. Z. 1898, 471—72, mit Karte. — 461) Math. u. Naturw. Mitt. XXVII, Nr. 3, Budapest 1899. Auszug Met. Z. 1899, 559—66. — 462) Ungarisch mit deutschem Auszug. Bespr. von S. Róna in Met. Z. 1899, 219—24. Vgl. auch Ref. von F. Horn in Met. Z. 1899, 182—84. — 463) Math.-naturw. Ber. aus Ungarn XIV, 1898, 197—213. — 464) Resultate d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees I, 4. Teil, 1. Sekt., Wien 1898. 130 S., 10 Taf. — 465) Ebenda I, 4. Teil, 2. Sekt., Wien 1899. 16 S., 18 Taf. — 466) Statist. Jb. von Budapest. II. Budap. u. Berlin 1898. — 467) Met. Z. 1898, 353—57.

schlags und dessen mittlere Menge in einer Niederschlagsstunde. Die Häufigkeit des Schneefalles[450]).

J. Hann hat die Temperaturverhältnisse des Obir-Gipfels (2140 m) und des Sonnblick-Gipfels (3106 m) bearbeitet und mit einander verglichen.

Nach vierjährigen Temperaturregistrierungen (1892—95) auf der „Hannwarte" 100 m unter dem Obirgipfel ergibt sich, dafs im Spätherbst (Oktober bis Dez.) eine Anomalie des täglichen Temperaturgangs eintritt, nämlich ein sekundäres Maximum um 4ª und Minima um 11ᵖ und 7ª. Diese Erscheinung wird darauf zurückgeführt, dafs während der Nacht und der Zeit der gröfsten Luftruhe die Ausbildung von Temperaturinversion begünstigt ist. Eine ähnliche Anomalie hat man an dem alten Säntis-Observatorium und in Kolm-Saigurn am Sonnblickabhang während der Wintermonate gefunden. Die tägliche Temperaturperiode, dargestellt durch die Bessel'sche Reihe, ist für Obir und Sonnblick in grofser Übereinstimmung. Der jährliche Temperaturgang wurde unter Benutzung der Beobachtungen am Obir-Berghaus, einer seit 1846 bestehenden Station, und an einigen anderen hochgelegenen Stationen für die Periode 1851—80 und 1851—95 abgeleitet. Für den Sonnblick erfolgte die Reduktion der Beobachtungen 1886—97 auf die gleiche Periode. Obirgipfel (1851—95) Jahr — 0,2. Sommer 7,8, Winter — 7,0. Sonnblick bezw. — 6,3, 0,3, — 12,5. Gr. St. Bernhard (2475 m) bezw. — 1,6, 5,6, — 8,2. Das erste Glied der Sinusreihe für den jährlichen Gang ist für Obir, Sonnblick und Gr. St. Bernhard fast gleich: 8°,08 sin (258,8 + x); 7,18° sin (257,0 + x); 7,84° sin (259,0 + x). Die vertikale Temperaturabnahme zwischen Obir- und Sonnblickgipfel zeigt eine sehr geringe jährliche Schwankung: Jahr 0,60, Dez. 0,51, August 0,69.

Über Dalmatien s. Balkanhalbinsel S. 136.

Klima einzelner Orte: *Wien*, *Graz*, *Klagenfurt*, *Feldkirch*, *Rovereto*, *Pola*.

J. Hann stellt die Temperaturabweichungen der letzten 70 Winter zu Wien (seit 1829/30) und der einzelnen Monate November bis Februar zusammen[452]). Extreme Abweichungen Winter 1829/30 — 5,8°, 1833/34 + 4,0. — Über starke Regenfälle in kurzer Zeit zu Wien von 1883—1897 berichtet W. Trabert anläfslich heftiger Gewitterregen am 21. Mai und 1. Juni 1898[453]). — J. Hann, Über die Temperatur von Graz Stadt und Graz Land[454]). Die Temperatur von sechs verschieden gelegenen Beobachtungsorten in und um Graz werden auf die Periode 1851—80 reduziert. Niederschlagsmengen 1855—97 (vgl. S. 81). — Klima von Klagenfurt nach den Beobachtungen 1813—98[455]). — J. Kiechl, Klima von Feldkirch[456]). — A. Cobelli und E. Malfatti, L'anno meteorol. medio di Rovereto[457]), nach den Beobachtungen von 1882—91. — W. Kesslitz, Resultate aus den meteorol. Beobachtungen in Pola 1867—97[458]). Sorgfältige und vielseitige Diskussion des Beobachtungsmaterials. — E. Mazelle, Zur täglichen Periode und Veränderlichkeit der relativen Feuchtigkeit nach stündlichen Registrierungen zu Pola von 1886—1895 (vgl. oben S. 98)[458a]).

2. Ungarn. Über die klimatischen Verhältnisse Ungarns sind eine Reihe von Monographien erschienen, die eine lange empfundene Lücke in unserer Kenntnis ausfüllen. — S. Róna, Die Luftdruck-

---

[450]) Sep.-A. Mitt. d. Musealver. für Krain 1898, 487—509, und 1899. — [451]) Sitzb. Ak. Wiss. 1898, Math.-nat. Kl. CVII, Abt. IIa, 537—68. Ref. R. Süring Met. Z. 1899, 575—76. — [452]) Met. Z. 1899, 132—33. — [453]) Met. Z. 1898, 271—73. — [454]) Sitzb. Ak. Wiss. 1898, Math.-nat. Kl. CVII, Abt. IIa, 167—81. Ausz. Met. Z. 1898, 394—400. — [455]) Jb. d. nat. Landesmus. f. Kärnten XXV, 1899. — [456]) Progr. Real- u. Obergymn. Feldk. 1897. 26 S. — [457]) Trient 1898. 41 S. — [458]) Veröff. d. hydrogr. Amts d. K. K. Kriegsmarine in Pola 1900. 40 S., 82 Tab., 12 Taf. — [458a]) Sitzb. Ak. Wiss. CVIII, Abt. IIa, Wien 1899. 42 S.

nach gleichzeitigen Beobachtungen 1892—96[479]. Die Reduktion auf die Periode 1875—97 ergibt: Winter — 5,7°, Frühling — 1,1°, Sommer 6,9°, Herbst 1,5°, Jahr 0,5°[480]. Die Beobachtungen von 1892—98 hat F. Eredia bearbeitet und reduciert[481]: Temp. Winter — 5,8, Frühling — 1,9, Sommer 6,7, Herbst 1,4, Jahr 0,1, Jan. — 6,3, Aug. 8,4. — Temperaturmittel für Catania (Observatorium) nach Beobachtungen 1892—97 reduciert nach Riposto (1875—97) in Met. Z. 1899, 278. — J. Hopkinson, Regenverhältnisse von Malta 1887—96[482].

Spanien und Portugal.

V. Raulin hat Resultate aus den Verdunstungsmessungen auf der iberischen Halbinsel abgeleitet (1857—90)[483].

Die absoluten Mengen sind infolge der Verschiedenheit der Apparate und ihrer Aufstellung nicht vergleichbar. Dagegen lassen sich die Verdunstungsmengen im Sommer zu denen im Winter in Beziehung setzen und vergleichen. Das Verhältnis ist am kleinsten (etwa 2) an der Mittelmeerküste, steigt nach dem Innern (etwa 6 in Madrid und Zaragossa), erreicht sein Maximum (8—11) auf einer Linie von Burgos nach Sevilla, und ist in Lissabon 4. — Die Mittelwerte werden für alle (ca 30) Stationen mitgeteilt, ferner die einzelnen Monatssummen für Lissabon (1857—90), Madrid, Alicante, Coimbra (1866—90), San Fernando (1868—90), Murcia (1863—90), Valdesevilla (1881—89).

Santander, Cadiz und Alicante: Monats- und Jahresmittel der Jahre 1893—96[484].

Balkanhalbinsel.

1. Dalmatien. M. Margules berichtet über die Niederschlagsverhältnisse des südlichen Dalmatien[485].

Die rasche Zunahme des Regenfalls von der Küste nach dem Karstplateau ist charakterisiert durch die drei Stationen Punta d' Ostro, Castelnuovo (7 km), Crkvice (20 km vom ersten Ort). Die Niederschlagshöhen verhalten sich im mehrjährigen Mittel (1888—98) wie 1 : 1,7 : 4,8. Crkvice hat im Mittel 4361 mm. — J. Hann, Resultate der meteorolog. Beobachtungen auf der Insel Pelagosa, Adria (42° 23′ N., 16° 15′ O., 92 m) (Juni 1894—97, zum Teil reduziert nach Lesina auf 1851—80)[486].

2. Rumänien. St. Hepites, Régime pluviométrique de Roumanie. Bukarest 1900. 74 S., 8 Taf. Bearbeitung der Niederschlagsverhältnisse nach den Beobachtungen 1884—98.

St. Hepites beschreibt das Klima des rumänischen Küstengebiets am Schwarzen Meer, hauptsächlich nach den Beobachtungen zu Sulina und Constanza[487]. Mittlere und extreme Monats- und Jahresmengen des Niederschlags an 63 Stationen Rumäniens nach den Beobachtungen 1891—95[488]. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen 1891—95 an 10 Stationen Rumäniens[489].

Klima einzelner Orte: *Bukarest, Braila.*

St. Hepites, Jahresseiten- und Jahressummen des Niederschlags zu Bukarest 1865—97 ohne 1870[490]. — Resultate der stündlichen Aufzeichnungen der met. Elemente zu Bukarest für alle Monate von 1885—96[491]. — St. Hepites be-

---

[479]) Met. Z. 1898, 264. — [480]) Met. Z. 1899, 278. — [481]) Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat. in Catania LX, 1899; Auszug Met. Z. 1899, 473—74. — [482]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 157. — [483]) Ann. Soc. mét. France XLVI, 1898, 55; XLVII, 1899, 20—38. — [484]) Resumen de las Observ. met. 1895 u. 96, Observ. in Madrid 1899, 385. — [485]) Met. Z. 1899, 329—30 aus Jb. Zentralanstalt Wien 1896. — [486]) Met. Z. 1898, 419—25; vgl. auch Met. Z. 1899, 266. — [487]) Ciel et Terre XX, 1—11. 49—56. — [488]) Analele Inst. Met. al României, J. 1896, XII, B. 143—60. Bukarest 1898. — [489]) Ebenda 131—42. — [490]) Ebenda 1897, XIII, B. 3—8. Bukarest 1899. — [491]) Ebenda 1896, XII, B. 61—130. Bukarest 1898.

spricht die Windverhältnisse von Bukarest nach 12jährigen Registrierungen und beschäftigt sich insbesondere mit dem Charakter und der Ursache des Vorherrschens von ENE-Wind (des sogen. Crivetz)[492]. Die Depressionen über dem ionischen Meer und der südlichen Adria werden als die bedingenden Ursachen angesprochen. — St. Hepites, Das Klima von Braila nach den Beobachtungen 1879—98 mit ausführlichen Tabellen. Zusammenstellung aller Monats- und Jahresmittel. Auf- und Zugang der Donau in den Jahren 1836—96[493].

3. Bulgarien. Beobachtungsergebnisse von 1894—96 zu Plevna, Monats- und Jahresmittel für alle Jahre, Bodentemperaturen in 4 Tiefen[494].

4. Griechenland. R. Leonhard gibt in seiner Monographie über die Insel Kythera einige klimatologische Daten nach Beobachtungen von Okt. 1893 bis Nov. 1896 und nach anderen Quellen[495]. — D. Eginitis hat das Klima von Athen nach allen vorliegenden Beobachtungen und unter Berücksichtigung der klassischen Litteratur eingehend bearbeitet[496].

J. Hann gibt einen Auszug aus der umfangreichen Abhandlung in Met. Z. 1898, 345—352. — J. Partsch polemisiert mit Eginitis über einige Punkte der Darstellung, insbesondere die nicht genügende Würdigung der Verdienste von Jul. Schmidt[497].

Rufsland.

1. Ganzes Gebiet. P. Rybkin, Die Bahnen der Depressionen im europäischen Rufsland in den Jahren 1890—92 mit Bahnenkarten für jeden Monat[498].

In einer an diese Arbeit anknüpfenden kurzen vorläufigen Notiz im Bull.-Ac. Sc. de St. Petersburg (IX, 1898, 273—75) spricht Rybkin die Ansicht aus, dafs sich im Laufe von 3—7 Tagen die Erscheinungen in der Atmosphäre (nach den Betrachtungen der russischen Wetterkarten) mit auffallender Regelmäfsigkeit wiederholen, wofür einige Beispiele angeführt werden.

V. Raulin gibt einen Auszug aus der Abhandlung von O. Britzke über die Verdunstung in Rufsland (GJb. XXI, 1899, 315) und berechnet das Verhältnis der im Sommer und Winter gemessenen Verdunstung[499].

Im nördlichen Rufsland ist das Verhältnis Sommer: Winter 12—23, im westlichen Rufsland 6—12, im östlichen 14—21.

Über die Verteilung der Schneemengen und ihr Verhältnis zu den gesamten Niederschlagsmengen handelt eine von der Expedition zur Untersuchung der Quellen der Hauptflüsse des europäischen Rufslands und unter Redaktion des nunmehr verstorbenen A. v. Tillo gelieferte Arbeit von E. Heinz (s. o. S. 106). Von demselben werden auch die gröfsten täglichen Niederschlagsmengen und die Verdunstung als wasserwirtschaftliche Faktoren in Betracht gezogen.

Die meteorologische Abteilung des hydrographischen Hauptamts zu St. Petersburg hat eine Sammlung hydro-meteorologischer Beobachtungen an mehreren russischen Küstenstationen herausgegeben[500].

[492]) Analele Inst. Met. al României 1897, XIII, B. 9—24. Bukarest 1899. — [493]) Ebenda 1898, XIV, B. 47—136. Bukarest 1900. — [494]) École d'Agricult. et Oenologie de l'État Bulgare à Plevna. — [495]) PM 1899, Ergheft 128, 25—29. — [496]) Le climat d'Athènes. Extr. des Annales de l'Observ. national d'Ath. I. Athen 1897. 220 S. — [497]) PM 1898, 163—65. 235. 236. — [498]) Mém. Ac. Imp. d. Sc., 8. Ser. VI, Nr. 1. St. Pet. 1898. 148 S., 12 K. (russ.). — [499]) Ann. Soc. mét. France XLVII, 1899, 181—83. — [500]) 1. Heft St. Pet. 1898 (russ.).

Monats- und Jahreswerte des Wasserstands, der Windrichtung und Stärke und der Meerestemperatur für die Jahre 1890—96 an 10 Stationen des Schwarzen und Asowschen Meeres. Nur Meerestemperatur an mehreren Stationen der andern Meeresküsten.

2. *Finland.* Das meteorologische Institut für Finland veröffentlicht die Dekaden- und Lustren-Mittelwerte von 1881—90 für eine Anzahl Stationen[501]). — Eine mustergiltige, vielseitige Bearbeitung haben die Schnee- und Eisverhältnisse Finlands im Winter 1891—92 durch A. Heinrichs erfahren[502]).

2. *Nord- und Mittelrufsland.* R. Merecki behandelt die Veränderlichkeit der Lufttemperatur in Polen nach den Beobachtungen von 64 Stationen[503]).

Hauptmax. Jan. oder Dez. Min. August oder Sept. Mittel 1,9 bis 2° C. Im Osten ist die Veränderlichkeit gröfser als im Westen. Im Hochgebirge im Winter 3,0°, im Sommer geringer, im Stufenland des Gebirges gleichmäfsig etwa 2,5°. — W. Kwietniewski, Lustrenmittel der meteorologischen Elemente für 1886—90 und 1891—95 von 15 Stationen in russisch Polen. Jahrgang 1895 XVII—XXI, Warschau. — K. Kotelow. Zur Charakteristik der Winter in Kasan. (1899. 16 S. russ., Deutsches Resumé.)

3. *Südwestrufsland.* Der Leiter des meteorologischen Beobachtungsnetzes von Südwestrufsland A. Klossowsky hat in einem voluminösen Werk die langjährigen Beobachtungen in Südwestrufsland als „Matériaux pour la climatologie du Sud-ouest de la Russie“ [504]) zusammengestellt, und die Resultate in mehreren Karten niedergelegt (Text zum Teil russisch, zum Teil französisch).

Für 29 Stationen II. Ordnung werden zunächst die Mittelwerte mitgeteilt. Dann folgen die Resultate der einzelnen Jahrgänge für diese 29 Stationen und für zahlreiche Niederschlagsstationen. Unter diesen sind als längere Reihen beachtenswert: *Kiew* (S. 1—56) Temperatur für die Monate und Jahre von 1812—96. Schwellenwerte der Temperatur und Dauer der Wärmeperioden von 1871—96. Niederschlagshöhen von 1856—96. Zahl der Niederschlagstage 1813—96. Die übrigen Elemente für die Jahre 1871—96. *Kischinew* (S. 127—39) Temperaturen und Niederschlagstage von 1845, Niederschlagshöhen von 1853—96, übrige Werte von 1870 ab. *Sebastopol* (S. 202—15) Temperaturen 1825—68, 72—96, Niederschlag 1826—29, 40—51, 63—96, übrige Werte von 1870 ab. *Odessa* (S. 236—56) Temperatur und Niederschlagsmenge 1839 bezw. 1842—61, 66—96, übrige Werte für 1866—96. *Otschakof* (S. 256—66) Temperatur 1863—69, 74—96, übrige Elemente 1874—96. *Nikolajef* (S. 267—82) Temperaturen 1809—15, 24—96, Niederschlag 1858—96. Wind 1865—96. Andere Elemente von 1870 ab. *Cherson* (S. 282—91) Temperatur 1825—52, 82—96, sonst 1882—96.

An die Tabellen schliefsen sich Übersichten über starke Regenfälle in kurzer Zeit von 1886—97, über die mittlere Zahl der Gewitter und Hageltage in Südwestrufsland nach meist 3—6jährigen Beobachtungen und die Blitzschläge in den Monaten von 1886—95. Die 17 Karten stellen dar, die Verteilung des mittleren Regenfalls im Lustrum 1891—95, im Hungerjahr 1891, der Gewittertage, der Tage mit Hagel, ferner die Verteilung der mittleren Jahrestemperatur, der absoluten und relativen Feuchtigkeit, der Bewölkung, der trüben und heiteren Tage und der Windrichtung in Südwestrufsland. — Die Resultate fünfjähriger stündlicher meteorologischen Beobachtungen (1895—98) am magnetisch-meteorologischen

[501]) Obs. mét. publ. par l'I. mét. centr. de la S. des Sc. de Finlande, Resumé des années 1881—90. Kuopio 1898. — [502]) Bidr. till känned. af Finlands natur och folk. Finska Vet. S. LVII. 302 S., 2 Taf., 4 K. Helsingfors 1897. — [503]) Krakauer Anzeiger 1898, 272—76 (Ausz. einer Arbeit in poln. Sprache). — [504]) Odessa 1899. 32, 336, 104 S. und Atlas mit 7 Taf.

Observatorium zu Odessa werden mit einem kurzen Rückblick auf die Thätigkeit des im Jahre 1883 angelegten Beobachtungsnetzes im Südwestrufsland von A. Klossowsky veröffentlicht[505]).

Asien.

Sibirien und Turkestan. A. Woeikof und Jwitzky haben die Mitteltemperaturen von Ostsibirien nach den Beobachtungen bis 1895, die für die einzelnen Stationen und Monate mitgeteilt werden, abgeleitet[506]).

An der Küste Ostsibiriens ist der August wärmer als der Juli. Irkutsk ist im Winter wärmer als alle Stationen Transbaikaliens. Es fehlt noch an zureichenden Höhenbeobachtungen. — A. Woeikof vergleicht ferner die Beobachtungen von 1896 und 1897 zu Werchnjaja Mischikha, der höchsten meteorologischen Station Sibiriens, südöstlich vom Baikalsee gelegen (ca 1300 m) mit Irkutsk und Werchneudinsk (im Osten des Sees). Bemerkenswert ist die hohe Temperatur der Wintermonate bei geringer Bewölkung der Pafsstation. Ferner werden die am Baikalsee selbst gelegenen Stationen Listwennitschnaja und Myssowaja in ihrem durch die Nähe des Ses modifizierten klimatischen Verhalten charakterisiert. — D. D. Gedeonow, Klima von Turkistan mit Isothermenkarten für die Jahreszeiten und einer Karte der jährlichen Regenmengen sowie 8 Diagrammen. Mittelwerte für Taschkent 1872—97[508]).

Zentralasien. A. v. Tillo hat die fast zweijährigen Beobachtungen (Dez. 1893 — Okt. 1895) des Luftdrucks und der Temperatur zu Luktschun (42° 42′ N, 82° 42′ O) bei Turfan, das im Herzen des asiatischen Kontinent 2400 km vom Ozean entfernt und 17 m unter dem Meeresspiegel liegt, zusammengefafst[509]).

Bemerkenswert ist, dafs darnach das Zentrum der winterlichen Anticyklone über Asien südlich vom Tiën-schan und nicht bei Irkutsk zu liegen scheint, dafs die jährliche Temperaturschwankung dort bedeutend gröfser ist, als man nach Buchan's Karten annahm, und die Luftdruckschwankung hier den gröfsten Wert auf der Erde erreicht (Differenz der Mittel für Jan. und Juli 29 mm). Temperatur Jahr 13,5, Januar — 10,3, Juli 33,1 nach J. Hann's Berechnung[511]). — M. Friedrichsen vergleicht die Temperaturverhältnisse Luktschuns mit denen einiger Stationen am Westabhang und in der Mitte des Tiënschan[511]). — Temperatur zu Kaschgar, Ost-Turkestan (1886—90) und Urga 1869—75, 89—90[512]).

Vorderasien. R. P. Zumoffen behandelt die klimatischen Verhältnisse Palästinas und Syriens hauptsächlich nach den Beobachtungen zu Jerusalem (1861—96), Jaffa (1880—89), Tiberias (1890—96) und Beirut (1876—85)[513]).

Für die hauptsächlichsten Elemente werden die Mittelwerte der Monate und des Jahres sowie die Extreme mitgeteilt. Nach einer ausführlichen Aufzählung von Indicien über den früheren und heutigen Zustand des Landes kommt Zumoffen zu der auch von anderen Gelehrten (Fischer, Reclus, Blankenhorn) vertretenen Ansicht, dafs das Klima Palästinas und Syriens trockner geworden ist. Als Ursache mufs eine Veränderung grofsen Stils in den meteorologischen Verhältnissen der Mittelmeerländer angenommen werden, wie Fischer eine langsame Verlagerung des subtropischen Luftdruckmaximums nach Norden zur Erklärung der Erscheinung angenommen hat.

---

[505]) Ann. Observ. magn. et mét. de l'Université imp. à Odessa, Jahrg. 1898, V, 1—29; mit Diagr. — [506]) Met. Z. 1900, 116—24 nach Jahresb. des Kabinetts f. phys. Geogr. St. Pet., Bd. I, 1899 (russ.). — [507]) Met. Z. 1900, 29—32. — [508]) Isw. turkest. Abt. K. russ. GGs. I, 61. Taschkent 1898. — [509]) CR CXXVIII, 154. — [510]) Met. Z. 1899, 315—17. — [511]) PM 1899, 125—26. — [512]) Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pét., 8. Ser. I, Nr. 8. 28. — [513]) BSGParis XX, 1899, 344—64. 462—88.

V. Dingelstedt, der Regenfall im Kaukasus. Kurze Angaben über die Regenmengen in einzelnen Zonen des Kaukasus und seiner Umgebung[514]). — A. Krassnow charakterisiert die Stellung der Kolchis in den feuchten subtropischen Gebieten der Erde[515]).

Die klimatischen Verhältnisse von Kolchis haben keine Ähnlichkeit mit denen der Mittelmeerregion, sie nähern sich am meisten denen Japans. Mit dem ostasiatischen Monsungebiet hat es den regenreichen Sommer und rel. kalten Winter gemein. Die mittlere Temperatur und Niederschlagsmenge gleichen denen des südlichen Japan. Mit japanischen Gewächsen sind erfolgreiche Akklimatisations-Versuche gemacht.

Klima einzelner Orte: *Tiflis*, *Merzifun*, *Jerusalem*, *Teheran*.

C. Kassner, Die Bewölkungsverhältnisse von Tiflis[516]). Die Beobachtungen von 1871—95 liegen zu Grunde (1871—80 dreimal tägliche, von 1881—95 stündliche Beobachtungen). Jahresmittel 53, Febr. 65, Aug. 39 %. Hauptmaximum der täglichen Periode meist um Sonnenaufgang, (im Mai, Juni um Sonnenuntergang). Hauptminimum meist 2 Stunden nach Sonnenuntergang (Mai — Sept. um Mittag), Gröfste Amplitude Mai, Juni. Ferner wird der tägliche und jährliche Gang an heiteren und trüben Tagen sowie an Cyklonen- und Anticyklonentagen untersucht. In letzterer Beziehung zeigt sich, abweichend von dem sonstigen Verhalten, dafs die Bewölkung in beiden Wetterlagen übernormal und der Haupttag bei niederem und hohem Luftdruck der trübste zu sein pflegt. Bei höchstem Luftdruck ist nur $1/5$ der Fälle wolkenloser, meist aber bedeckter Himmel. — J. J. Manissadjian, Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Merzifun, Kleinasien (40° 50′ N, 35° 35′ O, 700 m) 1897[517]). — J. Glaisher, Die Lufttemperatur zu Jerusalem, 1882—96[518]). — Temperaturverhältnisse von Teheran nach Beobachtungen von 1883—90[519]).

Vorder- und Hinterindien und Indonesien.

1. Vorderindien. J. Eliot hat eine wertvolle Studie über die jährliche und räumliche Verteilung der Hagelfälle nach der Statistik der Hagelschäden von 1883—97 veröffentlicht[520]).

Im ganzen sind 800 Hagelfälle verzeichnet. Die jährliche Periode für ganz Indien zeigt ein Maximum im März und April (54 %). Im Gangesgebiet sind die Hagelfälle meist an das Auftreten von Kaltwetterdepressionen gebunden (Jan. bis März 73 %), in den Küstengebieten und am Indus mehr an die Heifswetterzeit (März — Mai 82 %). Während des Sommermonsuns kommen fast keine Hagelfälle vor. Am meisten Hagelfälle sind in Assam beobachtet (62 jährlich), demnächst Zentralindien (38), Rajputana (16), Bombay (12). Die Verbindung der Hagelfälle mit den Kaltwetterdepressionen ist noch nicht genügend aufgeklärt. Die Länge der Hagelstriche ist selten mehr als 40 km (s. auch S. 107). — J. Eliot, Forecast of the cold weather rains in Northern and Central India. Dez. 1899 bis Jan. 1900. 14 S. — J. Eliot, Observations recorded during the solar eclipse of 22nd January 1898 at 154 meteorological stations in India. Ind. Met. Mem. XI, Part I. Calcutta 1899. 183 S. Part II (Calcutta 1900, 185—251; 38 Taf.) enthält die Diskussion der Beobachtungen (s. S. 77).

Klima einzelner Orte: *Calcutta*, *Bombay*, *Colombo*, *Trivandrum*.

J. Hopkinson, Regenverhältnisse von Calcutta, Bombay und Colombo auf Ceylon. 1877—96[521]). — D. Archibald. Täglicher Gang der meteorologischen

[514]) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 344—46. — [515]) Verh. VII. Intern. GKongr. Berlin 1899, II, 429—35. — [516]) Sep.-A. aus Arch. d. D. Seewarte XXI, 1898. 34 S., 14 Tab., 1 Taf. — [517]) Met. Z. 1898, 345. — [518]) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 67—68. — [519]) Mém. Ac. Imp. des Sc. St. Pét., 8. Ser. I, Nr. 8. 28. — [520]) Ind. Met. Mem. VI, Calcutta 1899, 237—315; 4 Taf. Ref. v. W. Meinardus Met. Z. 1900, 524—27. — [521]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 152—54.

Elemente zu Calcutta (1881—93)[522]. — J. Hann zeigt an den von Chambers[523]) veröffentlichten Tabellen über die Häufigkeit der Tagesmittel der Temperaturen nach Intervallen von 1° F. zu Bombay (1847—72), daſs in der Mehrzahl der Monate die Häufigkeitskurve auf Seite der höheren Temperaturen vom Scheitelwert rascher abfällt als auf der der niederen. Scheitelwert und Mittelwert stimmen stets sehr nahe überein[524]). — A. Woeikof behandelt die tägliche Periode der Windgeschwindigkeit in Trivandrum (Südindien) nach den jetzt publizierten[525]) Beobachtungen von Juni 1853—Dez. 1864[526]).

2. *Hinterindien.* J. Hann. Zum Klima der Malaiischen Halbinsel.

Klimatafeln für Singapore (1882—94), Malacca, Wellesley und Penang (1883—94), sowie mittlere Niederschlagshöhen und Temperaturverhältnisse für 8 Stationen in der Provinz Perak und Kuala Lumpur (1889—94)[527]). Ferner aus älteren stündlichen Beobachtungen zu Singapore (1841—45) berechnete wahre Temperaturmittel und Niederschlagsmengen bei Tag und bei Nacht. (Nachts mehr als doppelt so viel Regen wie bei Tage)[528]). — Monatssummen des Regenfalls zu Singapore 1869—98[529]).

3. *Indonesien.* Die Niederschlagsverhältnisse des indomalaiischen Archipels können nach den neuerdings veröffentlichten Mittelwerten der Regenmengen und Tage an 220 Stationen nach 5—20jährigen Beobachtungen dargestellt werden[530]). — A. J. Herbertson veröffentlicht im „Atlas of Meteorology“ (Taf. 21) eine Karte der jährlichen Niederschlagsmengen auf Java (1 : 15 Mill.). Gröſste Regenmengen im Westen und Süden (über 3000 mm).

J. H. F. Kohlbrügge diskutiert sehr eingehend $3\frac{1}{2}$jährige Beobachtungen (1893—96) der Temperatur, Feuchtigkeit und des Niederschlags zu Tosari, Höhenkurort in Ost-Java (7° 54′ S., 112° 54′ O., 1777 m)[531]). Er vergleicht das Klima Tosari's mit ähnlich gelegenen tropischen Hochstationen. Tosari ist wegen Trockenheit des Klimas und mäſsigen Temperaturschwankungen als eines der vorteilhaftesten Höhensanatorien der Tropen anzusehen. Derselbe Verfasser gibt eine vorläufige Mitteilung über das Klima des Jang-Gebirges in Ost-Java (2218 m) nach einjährigen Registrierungen[532]), deren Hauptresultate in Met. Z. 1899, 280 mitgeteilt werden. — J. Hann. Zum Klima der Kokos-Keeling Inseln (12° S. Br.)[533]). Mitteltemperaturen aus den Monats- und Jahresextremen nach 6 Jahrgängen von Beobachtungen. (Auszug aus dem Blaubuch: Straits Settlements Papers relating to the Kokos-Keeling and Christmas Island. March 1897. London).

Klima einzelner Orte: *Lagu Botie (Sumatra), Reboisatie, Manila.*

Regenfall zu Lagu-Botie am Tobasee auf Sumatra 1890—94[534]). — J. van Breda de Haan, Regenval en Reboisatie in Deli. Monats- und Jahressummen des Niederschlags von 1875—96 zu Medan Poetri[535]). — W. F. R. Phillips veröffentlicht klimatische Mittelwerte für Manila nach den Beobachtungen von 1880—96, Niederschlagswerte nach Beobachtungen von 1865—96[536]).

---

[522]) Indian Met. Memoirs IX, 499—576. Auszug Met. Z. 1898, 317—20. — [523]) The Meteorology of the Bombay Presidency, London 1878. — [524]) Met. Z. 1899, 314. 315. — [525]) Indian Meteor. Mem. VII u. X. — [526]) Met. Z. 1898, 229—30. — [527]) Ebenda 473—75. — [528]) Ebenda 475—76, berechnet nach „Meteorolog. observations made at the hon. East India Company's Magn. Observ. at Singapore by Capt. Elliott, 1841—45“. Madras 1850. — [529]) Q. J. Met. Soc. XXV, 1899, 342—44. — [530]) Regenwarnem. in Nederl. Indië XX, 1898, Batavia 1899. — [531]) Met. Z. 1899, 5—21. 63—76. — [532]) Natuurk. Tijdschr. v. Ned. India LVII, 1898, 307—34. — [533]) Met. Z. 1898, 191. — [534]) Natuurk. T. vor Nederl. Indië LVIII, 1898, 136. — [535]) Mededeel. uit's Land Plantentuin. XXIII, Batavia 1898. — [536]) Rep. of the Chief of the Weather Bur. 1897/98, Washington 1899, 321.

China und Japan.

W. Doberck, The law of storms in the eastern seas[537]), gibt eine zusammenfassende Übersicht über seine Forschungen, deren Resultate bereits in den voraufgehenden Jahren an zerstreuten Stellen veröffentlicht wurden (so in Met. Z. 1897, 101—2). — P. Bergholz, Die Orkane des fernen Ostens. Bremen u. Shanghai 1900. Met. Z. 1900, 71—74.

Zusammenfassung der Kenntnisse über die Bildungsstätten, Bahnen und Zonen der Orkane im westlichen nordpacifischen Ozean auf Grund des von J. Algué zu Manila gesammelten, 1897 veröffentlichen Materials.

1. China. Klima einzelner Orte: *Hongkong*, *Zikawei*, *Peking*, *Pakhoi*, *Itschang*, *Kinkiang*, *Tschinkiang*, *Wutschou*, *Chungking*, *Tai-Yuen-Fu*, *Hoihien*, *Wönsan.*

W. Doberck, Mittelwerte von allen meteorologischen Elementen für die Monate und das Jahr nach 15 jährigen Beobachtungen zu Hongkong[538]). — Mittelwerte sämtlicher meteorologischer Elemente zu Zikawei für alle Monate und Jahre von 1873—97[539]). — P. S. Chevalier, Observations de température, hygrométrie et actinométrie[540]). Lediglich eine Erörterung der Fehlerquellen, die eine einwandfreie Beobachtung und Registrierung erschweren, und Bestimmung der Korrektion, die an die Aufzeichnungen der verschiedenen Apparate anzubringen sind. — Temperaturmittel für Peking nach 36 jährigen Beobachtungen zwischen 1841 und 90[541]). — Temperatur- und Niederschlagsbeobachtungen zu Pakhoi April bis Okt. 1897[542]); Itschang April 1896 bis Sept. 1898; Kinkiang Jan. bis Sept. 1898; Tschingkiang Okt. 1897 bis Sept. 1898; Wutschou Febr. bis Sept. 1898[543]). — J. Hann, Zum Klima von Chungking (29° 34′ N., 106° 54′ O., 260 m) am mittleren Jang-tse-kiang, 2250 km von dessen Mündung[544]). Temperatur- und Niederschlagswerte berechnet aus den Beobachtungen von 1891—96. Jahr 18,1, Winter 9,1 (auffallend warm), Sommer 26,4. Absolute Extreme 40,0° und —0,2°. Regenmenge 1079 mm. — Temperatur und Regenfall in Tai-Yuen-Fu, Shansi (37° 55′ N., 112° 52′ O.) in den Jahren 1896—98[545]). — Lauwaert, Luftdruckbeobachtungen zu Hoïhien im Süden von Kansu 1892—93[546]). — Temperaturbeobachtungen zu Wönsan, Söul, Tschemulpo und Fusan 1887—90[547]).

2. Japan. Eine Regenkarte von Japan haben A. J. Herbertson und P. C. Waite entworfen und im „Atlas of Meteorology" (Pl. 21) im Maſsstab 1 : 15 000 000 veröffentlicht.

J. Hann, Temperatur- und Luftdruckmittel für Tokio (1873—95) für die einzelnen Monate. Met. Z. 1899, 134—35. — Klimatabelle für Tokio nach 22 jährigen Beobachtungen (1873—94). Met. Z. 1899, 325—27, 417—18[548]).

Afrika.

Nordafrika.

1. Tripoli. Nach dem Werkchen von G. Ayra „Tripoli e il

---

537) Obs. and res. made at the Hongkong Observatory in 1897, Hongkong 1898, 14—31; mit Karte der mittleren Taifunbahnen. — 538) Obs. and researches 1898, 10—12. Hongkong 1899. — 539) Bull. mens. Obs. magn. et mét. de Zikawei (Chine) XXIII, 226—32, Shanghai 1900. — 540) Supplém. aux bull. mensuels de 1873 à 1892 Obs. magn. et mét. de Zikawei, Shanghai 1897. 35 S. — 541) Mém. Ac. Imp. des Sc. St. Pét., 8. Ser. I, Nr. 8, 28. — 542) Medical Reports, 55th Issue, Shanghai 1898. — 543) Ebenda, 56th Iss. Shanghai 1899. — 544) Met. Z. 1898, 239—40. — 545) Symons's Met. Mag. XXXIV, 138. — 546) Mém. Soc. imp. russe de g. XXXIII, Nr. 3. 38 S. St. Pet. — 547) Mém. Ac. Imp. des Sc. St. Pét., 8. Ser. I, Nr. 8, 28. — 548) Nach dem Rep. Met. Observations for 1876—95. Imp. Observatory Tokio, Direktor J. Arai.

sua clima" (Torino 1896) werden in Met. Z. 1898, 270—71 Temperatur- und Niederschlagsmittel mitgeteilt (Beob. 1892—95).

Jan. 12,0, Aug. 26,1, Jahr 19,9. Absolute Extreme 42,8 und 2,4. Jährlich 10 Tage mit Temperaturen von 35—40°, 40 Tage 30—35°, 112 Tage 25—30° C. Regenhöhe (aus älteren und den neuen Beobachtungen) 420 mm. Regenzeit Okt. bis März. April bis Sept. 26 mm, Juni bis Aug. regenlos. 56 Regentage. 60 Nebeltage. Beobachtungsergebnisse 1897 von Ayata, algerische Sahara[549]).

2. Algier, Marokko. C. Sambuo, Recherches sur le climat d'Alger. Toulon 1897, 129 S., 8 Taf., 2 Bl. Temperatur 1851—96, Regen 1843—97, die übrigen Elemente 1886—96. Sehr eingehende Diskussion der Beobachtungen.

J. Hann faſst vierjährige Beobachtungen (1892—95) in der Oase El Golea (algerische Sahara) zusammen. Jan. 11,7, Juli 36,9 (eines der höchsten Temperaturmittel der Erde) Jahr 24,3° im Meeresniveau. Extreme: 50,1° und — 5,0°, 34 mm Regen an 31 Tagen im Jahr. 17 Frosttage[550]).

Meteor. Beobachtungen zu Mogador, Marokko, April 1894 bis Dezember 1896 (in extenso)[551]).

Westafrika und Kongogebiet.

1. Senegambien. Die Resultate fast viermonatlicher Registrierungen (Jan. bis 19. April 1893) zu Joal, Küste Senegambiens (14° 9′ N., 16° 50′ W., 34 m) sind insofern besonders interessant, als hier der Einfluſs des Wechsels von Land- und Seewind auf Temperatur und Feuchtigkeit ungewöhnlich groſs ist[552]).

Der Seewind, der in der Regel um Mittag einsetzt, erniedrigt die vorher sehr hohe Temperatur durchschnittlich um 8,9°, erhöht die relative Feuchtigkeit um 44 % innerhalb der Stunde, in welcher die Seebrise einsetzt. An 15 ausgewählten Tagen fiel die Temperatur in einer Stunde von 34,2° auf 25,3°. Die Seebrise reicht aber nur einige Kilometer landeinwärts, im Innern herrscht unerträgliche Hitze. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Bathurst (Gambia) 1896 und 97 sind in Met. Z. 1897, 179 bezw. Met. Z. 1898, 280 veröffentlicht. — J. Hann. Zum Klima von Sierra Leone nach Beobachtungen von 1848—51 und 1875—83. (Regen 1849—51 und 1875—86.) Regenhöhe 4301 mm. Max. Juli bis Sept., Min. Jan. Febr.[553]).

2. Ober-Guinea und Kamerun. Über die Natur des Harmattans liegen eine ganze Reihe von Äuſserungen verschiedener Beobachter vor, die v. Danckelman zusammenfaſst (s. oben S. 94).

Regenbeobachtungen an 6 Stationen der Goldküste 1897 und 98[554]). — Resultate der meteorologischen Beobachtungen von Graf Zech und v. Seefried zu Kratyi am Volta, Togoland (7° 47′ N., 0° 4′ O., ca. 105 m) von Juli bis Okt. 1895, April, Aug., Sept. 1896[555]). — Meteorologische Beobachtungen zu Bismarckburg, Togoland, Dez. 1896 bis Nov. 97[556]).

Kamerun. F. Plehn's Buch über die Kamerunküste (Studien zur Klimatologie, Physiologie und Pathologie der Tropen. Berlin,

---

549) Ann. Soc. mét. France XLVI, 1898, 23. Met. Z. 1899, 82. — 550) Met. Z. 1898, 69. — 551) Deutsche überseeische met. Beob., her. v. d. Deutschen Seewarte, VIII, 29—47, 1899. — 552) J. Hann in Met. Z. 1899, 373—76 nach G. Bijourdan in Ann. Bur. Longit. V, 1897, Paris. — 553) Met. Z. 1898, 470 ber. aus Angaben in Met. Obs. at the foreign a. col. stations &c. 1852—86. London 1890. — 554) Colonial Rep. 1897, Nr. 249, 17 und 1898, Nr. 271, 27. London 1898 bzw. 99. — 555) Mitt. a. d. Deutsch. Schutzgeb. X, 1897. — 556) Ebenda XII, 28—37. Met. Z. 1899, 324—25.

Hirschwald 1898, 363 S., 1 K.) enthält eine eingehende, durch Diagramme erläuterte Beschreibung des Klimas von Kamerun und seines Hinterlands (S. 4—29). — Der außerordentliche Regenreichtum im Kamerungebiet bestätigt sich durch neuere Messungen an mehreren Stationen, die v. Danckelman mitteilt[557].

Debundja (4° 8′ N., 9° 0′ O., 5 m) hat im dreijährigen Mittel (1895—97) 9406 mm, Dez. bis Febr. 8 %, März bis Mai 17 %, Juni bis Aug. 41 %, Sept. bis Nov. 34 %. Die Messungen zu Bibundi (4° 14′ N., 8° 59′ O., 5 m, nur 1 km von der Küste) ergaben 1897: 10486 mm (Debundja 9469). Bibundi ist also nächst Chara-Punji der regenreichste Ort der Erde. Debundja tritt an dritte Stelle. Bibundi, Aug. 1897: 2216 mm an 31 Tagen oder täglich 71 mm! Regenfall zu Debundja 1898: 9631 mm. Verhältnis der Nacht- zu den Tagesmengen 2 : 1. — Einen weiteren Beitrag zu den Regenverhältnissen von Bibundi liefert auch O. Matzat nach Messungen von Nov. 1895 bis Febr. 97, Jan. 1898 bis Sept. 99[558]. 1898 fielen 10436 mm. Im Mittel jährlich 9344, eine Zahl, die wegen der Rackow'schen Messungen in dem niederschlagreichen Jahr 1897 (10486 mm) noch zu niedrig erscheint. Hauptregenzeit Juni bis Okt. (7497 mm); Dez. und Jan. nur 172 mm. Nachts (6p—6a) 5584 mm, tags 3879; zweimal fielen in 12 Stunden 309 mm bezw. 310 mm.

3. Kongogebiet. Der 2. Band der Veröffentlichungen des Congrès national d'hygiène et de climatologie médicale de la Belgique et du Congo du 9 au 14 Août 1897, II. T., Brüssel, Hayez, 1898, 648 S.) enthält eine wertvolle physisch-geographische Schilderung des Kongogebiets. A. Lancaster und E. Meuleman haben darin die meteorologischen Beobachtungen (meist kurze Reihen) von 1 Station am Ogowe, 4 in Angola, 26 am Kongo, 1 am Sanga, 11 am Uelle und Rubi, 3 im Kassai-Gebiet, 3 am Tanganika mitgeteilt und diskutiert. A. Lancaster hat unter dem Titel „Court aperçu du climat du Congo" [559]) die Beobachtungsergebnisse zusammengefaßt und u. a. die Verteilung des Niederschlags kartographisch dargestellt.

Von längereren Beobachtungsreihen sind nur zu erwähnen (außer den im oben genannten Werke aus älteren Publikationen übernommenen) die Beobachtungen zu Banana (6° 0′ S., 12° 27′ O., 5 m) Dez. 1889 bis März 95, die aktinometrischen Beobachtungen von Juli 1893 bis Febr. 95 (in extenso S. 352—404) haben besonderes Interesse. Über die Regenverhältnisse des ganzen Gebiets wird bemerkt (S. 296), daß die Hauptregenzeit von Anfang Okt. bis Mitte Mai fällt. Eine Abschwächung der Regen tritt im Jan. und Febr. ein (kleine Trockenzeit), die Haupttrockenzeit von Juni bis August. Je mehr nach dem Innern und zum Äquator, um so weniger ausgeprägt das Regenregime.

G. Bruel veröffentlicht die meteorologische Beobachtungen zu Mobaye am Ubangi (5° 19′ N., 21° 26′ O., ca. 400 m) an der Grenze der tropischen Waldregion des Kongogebiets (Aug. 1896 bis März 98)[560]. Temperatur: Jahr 25,9°, März 28,2, Aug. 23,6. Niederschlag: Jahr (1897) 1642 mm an 101 Tagen. Trockenzeit Dez. bis Feb. Hauptregenzeit Aug. bis Okt. Außerdem achtjährige Beobachtungen über den Wasserstand des Ubangi zu Bangi. Höchster Stand Okt., Nov., niedrigster: März, April. Amplitude 7 m!

Ostafrika.

E. de Martonne hat die Niederschlagsbeobachtungen im Stromgebiet des oberen Nil sowie südlich und südöstlich davon (bis

---

557) Mitt. a. d. Deutsch. Schutzgeb. XI, 1898, 211—23; XII, 1899, 218—21. Auszug Met. Z. 1899, 215—17. 264—66. 312. — 558) PM 1900, 21. — 559) Brüssel 1899. 43 S. — 560) Ann. Soc. Mét. France XLVII, 1899, 15—20.

Dar-es-Salam) gesammelt und zu einer hyetographischen Skizze verarbeitet[561].

Monats- und Jahressummen von 38 Stationen, von denen die meisten in Britisch- und Deutsch-Ostafrika liegen, die nördlichste ist Lado. Beobachtungen häufig lückenhaft und wenig zuverlässig. Auf der Isohyetenkarte greift die Linie von 1500 mm über dem Kongogebiet nicht auf das Nilgebiet, das trockner ist, über. Östlich der Seen nimmt die Regenmenge rasch auf weniger als 500 mm ab. Nur vereinzelte Erhebungen und die Küste haben mehr. Die jahreszeitliche Verteilung ist sehr verschieden nach der geogr. Breite. 5 Typen: der reine, nordtropische (Kartum) mit nur einer Trockenperiode im Winter, der subäquatoriale nördliche Typus mit großser und kleiner Regenzeit (Gebiet von Kio), der äquatoriale Typus (Mengo) mit zwei Regen- und Trockenzeiten, der subäquatoriale südliche Typus und der südtropische; einfache Trockenzeit schon in 5° S. Br. (Tabora). Die Periode entspricht nicht immer der Breite, die orographische Umgebung hat darauf Einfluſs.

R. W. Felkin, Klima von Ägyptisch-Sudan nach Beobachtungen in Chartum (7 Monate) und Lado (von Emin Pascha)[562].

Fort Gerry im Toro-Distrikt (Britisch-Ostafrika). Regentage Juni 1896 bis Mai 98[563]. — Regenfall und täglicher Gang der meteorologischen Elemente (Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit) zu Kibwezi, Britisch-Ostafrika (2° 25′ S., 37° 55′ O., 911 m) Beobachtungen von Juli bis Dez. 1896 als Station II. Ordnung. Regenhöhe (1893—96) 719 mm. Doppelte Regenzeit (März, Nov.), Juni bis Sept. regenlos[564]. — Monatswerte der meteorologischen Elemente (Dez. 1895 bis Juni 97) zu Dar-es-Salâm und Tanga. — Regenfall zu Kitopeni bei Bagamoyo (6° 26′ S., 32° 53′ O., 8 m). Beob. 1892—97. Mittlere Regenhöhe 1106 mm. Groſse Regenzeit März bis Mai, kleine Nov. bis Jan. mit Regenpausen im Dez. — Regenfall zu Lewa (5° 19′ S., 38° 46′ O., 245 m). Beob. 1893—97 mit Unterbrechungen. Mittlere Regenhöhe 1513 mm. Groſse Regenzeit Ende März bis Mai, kleine Ende Okt. bis Anfang Dez. — Regenhöhe zu Kwa Mkoro (5° 10′ S., 38° 37′ O., 980 m) von Juli 1896 bis Juni 97: 3389 mm[565].

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Kondeland[566].

Stationen: Manow (9° 16′ S., 33° 53′ O., ca. 1580 m). Beob. 1895 bis Juni 96. Jahr 17,5, Dez. 19,9, Juli 13,9°. Regenzeit Nov. bis Mai. Ikombe, Nordostende des Nyassa (Höhe ca. 580 m), 1896, 97. Jahr 23,8. Max. Nov. 26,2, Min. Juli 20,8°, sec. Max. und Min. im März bezw. Febr. Land- und Seewinde.

Beobachtungen zu Njegesi am Victoria-See Mai 1893[567].

J. Hann, Resultate der Beobachtungen zu Lauderdale (16° 2′ S., 35° 36′ O., 768 m) Juli 1893—97[568]. — Jährliche Regenmenge und Zahl der Regentage von 1892—97 in Dunraven, sowie Beobachtungen über Temperatur und Regen während einiger Monate 1897 und 98 an mehreren Stationen in Britisch-Zentralafrika[569].

Südafrika.

Monatliche und jährliche Regenmengen zu Okabandya (1895—97, 17 Monate), Rehoboth (1892—97), Schaaprivis (1895—97) und Windhoek (Nov. 1893—97)[570]. — Meteorologische Beobachtungen in Walfischbai 1893—95 (in extenso)[571].

[561] Ann. Bur. Centr. mét. de France 1896, I. B., 45—150. Paris 1898. — [562] J. of Balneology and Climatology 1899. — [563] Papers rel. to Events in the Uganda Protect. Blaub. C. 9232. London 1899. S. 3. — [564] Rep. Brit. Assoc. Toronto 1897. Auszug in Met. Z. 1898, 431—32. — [565] Mitt. a. d. Deutsch. Schutzgeb. X, 1897. Met. Z. 1898, 310—11. — [566] Mitt. a. d. Deutsch. Schutzgeb. XII, 1899, 51—62. Met. Z. 1899, 361—65. — [567] Met. Z. 1898, 186. — [568] Ebenda 463—65. — [569] Annual Rep. on the Brit. Central Africa Protect. f. 1897/98. Blaub. C. 9048, 1898, 18—23. — [570] Rep. Met. Comm. 1897, Capstadt 1898, S. 66. — [571] Deutsche überseeische met. Beob., her. v. d. D. Seewarte VIII, 1899.

Der Report of the Met. Commission for the year 1898 enthält wichtige Daten über das Klima Südafrikas[572].

J. Hann[573]) veröffentlicht daraus 14- bis 18jährige Temperaturmittel und Extreme für neun Stationen Südafrikas. (Somerset East, Cradock, Brakfontein, Prince Albert, Kimberley, Graaf Reinet, Queenstown, Bloemfontein, Aliwal North), ferner mehrjährige Regenmittel für 2 Stationen des Kaplandes und 6 Stationen des Zululandes. Von der Station Kenilworth, Kimberley werden im Report stündliche Werte sämtlicher meteorologischer Elemente mitgeteilt.

A. Struben hat Karten der Verteilung der Sommer- und Winterniederschläge in der Kap-Kolonie und im Oranje-Freistaat entworfen[574]).

In Südafrika sind im Jan. 1898 aufserordentlich grofse Regenmengen gefallen, zwei bis viermal mehr als im Durchschnitt[575]).

Klima einzelner Orte: Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Port Nolloth (Südafrika) (29° 14′ S., 16° 51′ O., 12 m) in den Jahren 1893 bis Juli 97[576]). Temperatur- und Luftdruckmittel für die Monate und Jahre von 1890 ab, mittlerer Regenfall 1885—96: 60 mm, davon 42 mm von April bis Aug. Temperatur (1890—97) Febr. 15,8, Aug. 11,8. Mittl. absol. Max. 37,8, Min. 1,4. — Kimberley, jährliche Regenmengen 1877—96[577]). — Monats- und Jahressummen des Niederschlags zu Evelyn Valley, King William's Town von 1889—96 und zu Contest (31° 58′ S., 27° 12′ O.) von 1886—97[578]). — Salisbury und Bulawajo, Maschonaland, Temperatur, Luftdruck und Regen Okt. 1897 bis Sept. 98. Hopefontein, Matebeleland, Regen 1889 bis März 98 ohne 1890[579]). — C. Aburrow. Regenverhältnisse von Johannesburg, Transvaal, 1889—97[580]). — Meteorologische Beobachtungen zu Lourenço-Marquez. Nov. 1897 bis Okt. 98[581]). —

Madagascar und Mascarenen.

Antananarivo, Temperaturmittel (8 Jahre) und Regenmittel (14 Jahre)[582]). Aufserdem in den unten bezeichneten Annalen auch Beobachtungen zu Mojanga und Ambahy.

Mascarenen. T. F. Claxton, der Direktor des Alfred Observatoriums auf Mauritius, hat in den jährlichen „Results" eine Reihe von wichtigen Daten zur Klimatologie dieser Inselgruppe veröffentlicht.

Mittelwerte der meteorologischen Elemente für Mauritius, Alfred Observatorium nach den Beobachtungen 1875—96, sowie mittlere jährliche Regenmengen von 68 Stationen[583]). — Ergebnisse der aktinometrischen Messungen zu Mauritius um Mittag in den Monaten und Jahren von 1887—97. Maximum im Nov. und Dez., Minimum im Juni. Der jährliche Gang der Strahlung ist umgekehrt wie der der relativen Feuchtigkeit[584]). — Jahresresultate (1884—98) der Messungen an verschiedenen Formen des Schwarzkugelthermometers am Alfred Observatorium und in Curepipe (1892—98), Mauritius[585]). — Stündliche Werte des Regenfalls zu Mauritius in den Monaten und Jahren von 1888—97. Stündliche Mittelwerte für die Monate, Jahreszeiten und das Jahr[586]). — Ergebnisse der Beobachtungen

[572]) Capstadt 1899. 168 S., 7 Taf. — [573]) Met. Z. 1899, 527. 568—69. — [573a]) Ebenda 527. — [574]) Rep. Met. Comm. f. 1897, Capstadt 1898, S. 17. — [575]) Met. Z. 1898, 470 aus Symons's Monthly Met. Mag. 1898. — [576]) Met. Z. 1898, 40 u. 1899, 274—75. — [577]) Rep. of the met. Comm. Cape of Good Hope f. 1898, 108. Capstadt 1899. — [578]) Rep. Met. Comm. f. 1897, Capstadt 1898, S. 65. — [579]) Rep. on the Admin. of Rhodesia 1897/98, 119. London 1899. — [580]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 215. — [581]) Brit. Cons. Rep. Nr. 2235, 25, London 1899. — [582]) Antananarivo Ann. XIX, 384. — [583]) Results of the Magn. and Met. Obs. made at the R. Alfred Obs. 1896. Mauritius 1898. — [584]) Res. &c. 1897, 108—11. Maur. 1899. 1 Taf. — [585]) Res. &c. 1898, 98—100. — [586]) Results &c. 1897, 112—24; 2 Taf. Maur. 1899.

des oberen Wolkenzuges über dem Alfred Observatorium in allen Monaten und Jahren von 1877—97. Jahr: N 69° W., Jan. bis März N 82° W., Juli bis Sept. N 26° W.[587]. — Monatliche und stündliche Mittelwerte der Windrichtung und Windgeschwindigkeit zu Mauritius 1877—98[588]. — Monatliche Regenmengen zu Cent Gaulettes Estate, Grand Port von 1881—98 und zu Britannia Estate, Savanne von 1886—98. Beide Stationen auf Mauritius[589]. — Monatliche Mittelwerte der Temperatur, des Niederschlags, der Bewölkung und der Windrichtung zu Mahé, Seychellen 1887—98 und in Port Mathurin, Rodrigues 1876—98[590]. — J. Hopkinson. Regenverhältnisse von Pamplemousses, Mauritius 1877—96[591].

Nordamerika.

Gröfsere Teile.

Eine Karte der Jahres-Isohyeten von Nord- und Mittelamerika ist im Mafsstab 1 : 25000000 von A. J. Herbertson nach den neuesten Spezialkarten bzw. Angaben für die Vereinigten Staaten von A. J. Henry (1897), und für Zentralamerika von K. Sapper (PM 1897) und M. W. Harrington (1895) entworfen (s. „Atlas of Meteorology"). — A. J. Henry hat eine Karte mit Linien gleicher mittlerer jährlicher Schneehöhe in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Kanada nach langjährigen Beobachtungen gezeichnet[592].

Die Null-Linie verläuft etwa längs der Nordküste des Golf von Mexiko, die von 30″ (76 cm) im Innern-nahezu parallel mit 40° N. Br., an der Westküste dagegen fast meridional. Nordöstlich der grofsen Seen beträgt die Schneehöhe mehr als 2½ m, ebenso im östlichen Wyoming-Staat. Der Gegensatz zwischen West- und Ostküste tritt deutlich hervor.

Alaska und Kanada.

J. Hann hat die spärlich vorhandenen, zerstreuten Beobachtungsdaten aus dem Klondike-Gebiet bearbeitet[593].

Temperaturverhältnisse von Dawson (64° 5′ N., 139° 25′ W.) und Fort Reliance am Yukon (5′ nördl. von Dawson). Dawson: Dez. — 30,6°, Juli 13,7°. Jahr — 7,9°. Absol. Extreme — 55,5 und 27,2°.

A. J. Henry veröffentlicht ein Verzeichnis der Beobachtungsstationen, die vor 1898 in Alaska, den Nordwest-Territorien Kanadas und an der sibirischen Nordostküste in Thätigkeit waren[594].

R. F. Stupart veröffentlichte Karten der Temperatur- und Niederschlagsverteilung in Kanada für die drei Sommermonate. Die Temperatur ist nicht auf das Meeresniveau reduziert[595].

Klima einzelner Orte: *St. Lorenz-Insel (Beringsmeer), Toronto, Winnipeg.*

A. J. Henry, Klima der St. Lorenz-Insel, Beringsmeer (63° 34′ N., 171° 45′ W.). Temperatur-Beobachtungen von Okt. 1894 bis Sept. 97, Nov. 1898 bis Juni 99. Jahr — 4,9. Juli 6,6, Aug. 6,4, Febr. — 19,2. Windbeobachtungen nur Nov. 1898 bis Juni 99[596]. — R. F. Stupart, Klima von Toronto nach 56jährigen Beobachtungen[597]. Temperatur Jan. Febr. — 5,3, Juli 19,8. Jahr 6,8. Abs. Max. 37,3, Min. — 32,5. — J. Hopkinson, Regenverhältnisse von Toronto und Winnipeg (Kanada). 1877—96[598].

[587]) Results &c. 1897, S. 93—107. — [588]) Ebenda 1898, Mauritius 1900, S. 55—56. — [589]) Ebenda S. 91. — [590]) Ebenda S. 87—90. — [591]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 151. — [592]) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 108, Karte XI. — [593]) Met. Z. 1899, 29—32. — [594]) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 154—57. — [595]) Jahrg. 1895. Ottawa 1897. — [596]) Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 457—458. — [597]) Scott. GMag. 1898. Auszug Met. Z. 1898, 465. — [598]) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 156.

10*

Vereinigte Staaten.

1. *Ganzes Gebiet.* J. Berry. Proceedings of the Convention of Weather Bureau Officials, held at Omaha, Nebr. (13.—14. Okt. 1898). Washington 1899, 184 S. Bull. 24, U. S. Weather Bur.

Dieser Bericht enthält eine Fülle von wertvollen Nachrichten und Anregungen über die Organisation des meteorologischen Dienstes in den Vereinigten Staaten, über aktuelle Fragen der praktischen Witterungskunde, sowie Aufsätze theoretischen und lokalklimatologischen Inhalts.

Die Verteilung der nicht auf das Meeresniveau reduzierten mittleren Temperatur in den Vereinigten Staaten ist auf 14 Karten für die Monate und das Jahr, sowie für die Vegetationsperiode (April bis Sept.) nach den Beobachtungen 1871—95 dargestellt worden[599].

Die von A. J. Henry verfaſste groſse Monographie über den Regenfall der Vereinigten Staaten (vgl. GJb. XXI, 397) ist ausführlich von G. Lachmann besprochen worden (Met. Z. 1899, 233—39).

A. de Riemer und Cl. Abbe teilen die mittlere Zahl der Tage mit Hagelfällen in den Vereinigten Staaten (1893—97) mit und geben eine Karte ihrer Verbreitung.

Am häufigsten sind Hagelfälle an der atlantischen Küste zwischen Kap Henry und Portland (über 100 auf 10000 Quadrat-miles), am seltensten (unter 20) in den trockenen und gebirgigen westlichen und südwestlichen Distrikten[600].

A. J. Henry veröffentlichte eine Karte der mittleren jährlichen Sonnenscheindauer in den Vereinigten Staaten[601].

Die Darstellung beruht nicht auf Messungen der Sonnenscheindauer, sondern auf Bewölkungsschätzungen, indem angenommen wurde, daſs die Sonnenscheindauer in Prozenten die Prozente der Himmelsbedeckung zu 100 ergänzt. Die Heiterkeit des Himmels ist am gröſsten im Coloradogebiet (mehr als 80 % bei Yuma), am geringsten an der nördlichen pacifischen Küste und im nördlichen Seengebiet (kleiner als 40 %).

2. *Westliche Staaten.* Die Wettertypen, welche für die Westküste der Vereinigten Staaten charakteristisch sind, sind von B. S. Pague und J. H. Blandfort untersucht worden. U. a. werden auch die Herkunft der warmen Chinookwinde und die für sie geltenden Wetterlagen besprochen[602]. (S. auch S. 94.)

J. A. Barwick hat die jährliche Gewitterperiode in Californien nach den Beobachtungen 1872—97 abgeleitet[603]. Die Gewitter sind fast ganz auf die Gebirgsketten beschränkt (Sommergewitter), an der Küste und in Südcalifornien fehlen die Gewitter fast ganz.

Gewittertage in Sacramento (1878—97) Winter 0,8, Frühling 1,7, Sommer 0,5, Herbst 0,9.

C. M. Richter „Absence of frost in the Santa Barbara foothill" (im Gebiet der Orangenkultur Südkaliforniens). Californ. Sect. Klimate und Crop Service of the Weather Bureau. San Francisco, Juni 1898. — A. Mc Adie und G. H. Willson, The climate of San Francisco, Cal.[604]. Temperaturen aller Monate und Jahre von 1871—98, Niederschlag für jeden Niederschlagstag vom 1. Okt. 1849 bis Aug. 99, sowie Niederschlagsmengen für alle Monate und Jahre 1849—99. Gröſste Niederschlagsmengen für 1871—99. Regentage. Mittlere stündliche Werte der Windgeschwindigkeit für die Monate und das Jahr.

---

599) Rep. Chief Weather Bureau 1897/98, 269—72. Washington 1899. — 600) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 546—47. — 601) Ebenda XXVI, 1898, 108. — 602) U. S. Weather Bureau, Portland, Or., 1897. Ref. von J. Hann Met. Z. 1898, (63—64). — 603) Met. Z. 1899, 272. — 604) U. S. Weather Bureau, Bull. Nr. 28 Washington 1899. 30 S.

3. Innere- und Golfstaaten. Cl. Abbe. Über den Regenfall und Abfluſs im Gebiet der groſsen Seen[605].

Der Mangel an ausreichenden Verdunstungsmessungen erschwert eine exakte Untersuchung der Beziehungen. — A. E. Hackett, Bemerkungen zum Klima des Staates Missouri[606].

H. W. Richardson, Temperaturverhältnisse von Duluth (Lake Superior) nach Beobachtungen von Nov. 1870 bis Okt. 1899[607]. — Klima von Galveston, Texas, nach 20jährigen Beobachtungen. Met. Z. 1899, 177[608].

4. Atlantische Staaten. Von der Leitung des Maryland Weather Service ist ein Prachtwerk herausgegeben, in welchem die klimatischen und damit im Zusammenhang stehenden physisch-geographischen Verhältnisse von Maryland und Delaware eine umfassende Schilderung finden[609].

Der Leiter des Service, W. B. Clark, bespricht die Aufgaben des Instituts, die auch geographische sind, soweit sie auf klimatische Verhältnisse zurückgehen. Cl. Abbe schildert die Landesnatur und gibt einen allgemeinen Überblick über die Instrumente, Methoden und Aufgaben der praktischen Witterungskunde und der Klimatologie (S. 219—330). O. L. Fassig behandelt ausführlich die Geschichte der klimatischen Forschung in Maryland und Delaware seit Beginn des 17. Jahrhunderts und veröffentlicht ein Register sämtlicher Schriften über die Klimatologie des Landes (S. 331—416). F. J. Walz gibt einen Grundriſs der heutigen Kenntnis des Klimas von Maryland, Delaware und dem Columbia-Distrikt. In diesem Teil findet man die Mittelwerte sämtlicher meteorologischer Elemente für alle Jahrgänge der Stationen, u. a. die Monats- und Jahrestemperaturen von 1817—99 in Baltimore (in ganzen F.°). Monats- und Jahreszeiten- und Jahreskarten der Temperatur- und Niederschlagsverteilung sind beigegeben.

F. Gillam, Maximum-Temperaturen der Sommermonate und Minimum-Temperaturen der Wintermonate von 1872—98 zu Washington, D. C.[610].

Mexico.

Für Mexico liegt eine Zusammenstellung der Monats- und Jahreswerte nach den meteorologischen Beobachtungen von März 1877 bis Febr. 97 vor[611].

Monatssummen des Regenfalls zu Chichuahua, Mexico (28° 39′ N., 106° 30′ W., 1414 m) nach Beobachtungen von 1843—46 in Met. Z. 1898, 280[612]. Mittlere Regenhöhe 652 mm. Juli bis Sept. 511 mm (tropische Sommerregen), schwache Winterregen. Jan. bis März 35 mm, April, Dez. regenlos. — M. Leal, Jahreszeitenmittel nach den Beobachtungen 1878—96 zu Leon, Mexico[613].

Mittelamerika.

1. Zentralamerikanisches Festland. D. González veröffentlichte die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen von 1856—98 zu Guatemala. (14° 37′ N., 90° 31′ W., 1480 m)[614].

Resultate der Beobachtungen zu Guatemala 1898 in Met. Z. 1899, 279[615]. —

---

605) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 164—66. 215—16. — 606) Ebenda XXVII, 1899, 582—83. — 607) Ebenda 463—64. — 608) Auszug aus Bull. 1 des Texas Weather Service, Galveston 1894. — 609) W. B. Clark, Maryland Weather Service, Vol. I, Baltimore 1899. 8⁰. 566 S., 54 Taf. — 610) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 456. — 611) Ann. estad. Republ. Mex. 1897, 11. Mexico 1898. — 612) Nach Mem. y Revista de la Soc. scient. Antonio Alzate X, Nr. 7/8, 1897. Mexico. — 613) Ebenda XII, 435, 1899. — 614) Resumen Gen. de los Observ. Met. Instit. Nac. de Guat. 1897. 30 S. Auszug Met. Z. 1899, 570—72. — 615) Nach Observaciones meteor. al año 1898, Guatemala 1899. 34 S.

C. Sapper, Meteorologische Beobachtungen zu Quezaltenango, Guatemala (14° 57′ N., 91° 29′ W., 2350 m) 1897. Met. Z. 1898, 345. — C. Sapper, Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Guatemala 1897 und 98. Met. Z. 1899, 117—20, 508—11. Stationen: Chimax bei Coban (1306 m), Chiacam, Las Mercedes und 15 Regenstationen. — C. Sapper ergänzt die Arbeit M. W. Harrington's über den Regenfall in Mittelamerika[616]) durch Mitteilung von Beobachtungsreihen aus der Republik Nicaragua[617]).

E. Flint. Regenfall zu Rivas, Nicaragua (11° 26′ N., 85° 47′ W.) Monats- und Jahressummen 1880—98[618]). Bemerkungen zum Regenfall in Zentral- und Westnicaragua[619]). — A. J. Henry, Regenfall in Nicaragua[620]).

Monats- und Jahressummen von Granada 1876—77, 1883—84, Bluefields 1883—86 und Greytown 1890—Mai 93. Ferner Wind, Temperatur und Luftdruck zu Granada 1883—84.

A. P. Davis schildert das Klima im Gebiet des projektierten Nicaragua-Kanals[621]). Zwischen der West- und Ostküste ist ein grofser Gegensatz. An der Ostküste Regen zu allen Jahreszeiten und grofse Mengen, an der Westküste von Jan. bis April regenlos. Regen- und Temperaturbeobachtungen an mehreren Stationen desselben Gebiets sind a. a. O. veröffentlicht. — A. J. Henry, Regenfall zu Masaya, Nicaragua (12° 2′ N., 86° W.) 1886—96. Regenfall zu Granada, Nicaragua 1897[622]). — Belize, Britisch-Honduras. Jährliche Regenmengen und Zahl der Regentage 1894—98[623]).

H. J. Abbot schildert das Klima des Isthmus von Panama[624]).

Monats-, Jahresmittel und Extreme der Temperatur 1882—87 für Colon, Gamboa (im Innern) und Naos (am Pacific). Jahresschwankungen in Colon nur 1,1° (wärmster Monat Okt., kältester März), in Gamboa 4,2° (Juni bezw. Febr.), in Naos 2,6° (Juni bezw. Febr.). Monats- und Jahresmittel der Wassertemperatur 1884 bis März 88 für Colon und Naos. Zweistündliche Temperatur- und Luftdruckwerte Okt. 1897 bis Juni 98 für Panama. Langjährige Niederschlagshöhen für 10 Stationen des Isthmus, davon Colon 1862—74 und 1881—98 ohne 1889. An der atlantischen Küste Niederschlagsmaxima im August und November, Minima Oktober und Februar; im Innern Mai und Oktober bezw. Juli und März; an der pacifischen Küste Mai und Oktober bezw. August und Februar. Ferner Niederschlagsmengen für Taboga Island (8° 48′ N., 79° 32′ W.) 1861, 63, 64. Die Beziehungen zwischen der Wasserführung des Chagresflusses und der Niederschlagsmenge seines Einzugsgebiets behandelt H. J. Abbot an anderer Stelle[625]).

2. *Westindien.* Bei Gelegenheit der Besprechung der grofsen westindischen Cyklone vom 10. und 11. Sept. 1898 sind Karten mit den westindischen Cyklonenbahnen der Jahre 1878—98 für die Monate August, September und Oktober veröffentlicht[626]).

Im Anschlufs an einen Aufsatz von W. F. R. Philipps, Climate of Cuba (Bull. 22 des U. S. Weather Bureau, Wash. 1898), gibt Hann eine Übersicht über die Ergebnisse älterer Beobachtungen in Habana und eine Klimatafel auf Grund der Temperaturbeobachtungen am Belen Kollege der Jesuiten von 1888—97 und der Niederschlagsbeobachtungen von 1859—75 und 1885—97.

Die später in einer Monographie über das Klima von Cuba von W. F. R.

616) Bull. Phil. Soc. Wash. XIII, 1895, 1—30 (s. GJb. XXI, S. 402). — 617) Met. Z. 1899, 81—82. — 618) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 305. — 619) Ebenda XXVII, 1899, 587. — 620) Ebenda XXVI, 1898, 305. — 621) Ebenda XXVII, 1899, 211—12. — 622) Ebenda XXVI, 1898, 162. — 623) Col. Rep. Ann. Nr. 278, 27. London 1899. — 624) Monthly Weather Rev. XXVII, 1899, 198—203. 302. — 625) Ebenda 541—43; mit Diagramm. — 626) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 391—94, Karten 10—12.

Philipps[627]) veröffentlichten Temperaturmittel weichen in den Wintermonaten ziemlich erheblich von den zuerst veröffentlichten ab, so dafs noch eine Unsicherheit von $^1/_2$° im Jahresmittel herrscht. — Temperaturmittel werden auch noch für folgende Stationen auf Cuba mitgeteilt: Firmenza (1888—98), Guanabacoa (1819—20), Matanzas (1832—35), San Fernando Minen (1839—40), Santiago de Cuba (1874—82, 4 Jahre), Ubajay (1779—99)[628]). — J. Monroe, Regenfall zu Firmenza bei Santiago auf Cuba, 1888—1898[629]). — Einige Angaben über den Cirruszug im Herbst über Jamaika macht M. Hall in seiner Abhandlung: Clouds, Cloud-Drift and Thunderstorms in Jamaika 1896. 7 S. Folio. Ref. Met. Z. 1898, 196. Hauptzugrichtung der Cirren und Cirrostraten aus ENE. — J. F. Brennan hat den täglichen Gang der Windstärke zu Kingston auf Jamaika nach Beobachtungen von 1892—95 berechnet und diskutiert[630]). Relative und absolute Höhe des Anemometers 12 bezw. 25 m. Einlullen der Landbrise gegen Sonnenaufgang, Beginn der Seebrise zwischen 7^h und 8^h a. m. aufser Juni (5^h a. m.), Maximum der Windstärke 1^h—2^h mittags (Apr. bis Juni 12^h—1^h p. m.), Minimum 11^h bis 12^h p. m. Absolute Maxima 7,6 m. p. s. mehrmals. — J. Hopkinson, Regenverhältnisse von Kingston, Jamaika. 1887—96[631]). — Nach einer Zusammenstellung in einem Anhang der spanischen Beobachtungsergebnisse von 1895/96[632]) hat J. Hann die klimatischen Elemente von San Juan de Puerto Rico aus den Beobachtungen von 1887—95 (für Regen von 1874—95, 18 Jahre) abgeleitet. Die älteren Temperaturbeobachtungen (1874—85) sind mit den neueren nicht vergleichbar[633]). W. F. R. Philipps stellt die Monats- und Jahreswerte der met. Elemente desselben Orts für 1876—81, 88—95 zusammen[634]). — J. Hann bestimmte den mittleren Regenfall in San Juan de Puerto Rico auch nach 28jährigen Beobachtungen (1867—1896). Jahressummen des Regenfalls[635]). — A. C. Hansard, Meteorologische Beobachtungen zu Hacienda Perla, Puerto Rico (18° 21′ N., 65° 42′ W., 150 m). August 1896 bis Sept. 1898[636]). — W. H. Alexander, Klima von Basseterre auf St. Kitts, Westindien (17° 20′ N., 65° 45′ W.)[637]). Monats- und Jahreswerte von Luftdruck, Temperatur und Niederschlag für alle Jahre von 1856—1899 (Luftdr. und Temperatur von (1883—91 fehlen) Jahresschwankung der Temperatur (September—Januar) 3,2°. — Turks- und Caicos-Inseln, siebenjährige Regenmittel für 4 Stationen[638]).

Südamerika.

1. Ecuador, Peru und Bolivien. S. J. Bailey, Peruvian Meteorology 1888—90[639]).

In Peru sind auf Veranlassung des Harvard College an der Eisenbahn von Mollendo nach Puno am Titicaca See folgende Stationen eingerichtet und thätig gewesen: Mollendo (24 m), Arequipa (2300 m), Vincocaija (4376 m) und Puno (3830 m); Beobachtungen von Nov. 1888 bis Frühjahr 1890 (in Puno nur bis März 1889). Ferner sind von Mai 1889 bis Sept. 1890 u. a. stündliche Beobachtungen über Bewölkung gemacht zu Chosica Station (25 Meilen nordöstlich von Lima (Seehöhe ca. 2000 m), und Beobachtungen zu Pampa Central in der Wüste Atacama (1380 m). Die Beobachtungen sind in extenso veröffentlicht. An derselben Stelle wird eine Beschreibung des Vulkans El Misti, auf dem sich eben-

---

627) Rep. Chief of the Weath. Bur. 1897/98, 307—18. Wash. 1899. — 628) Met. Z. 1899, 505—8. — 629) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 252. — 630) The Kingston Anemometer or Record of observations upon the hourly velocity and force of the wind. Jamaika 1896. 19 S. Auszug Met. Z. 1898, 269—70. — 631) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 154—56. — 632) Res. Observ. met. en la peninsula &c. 1895, 96, Madrid 1899, 374—84. — 633) Met. Z. 1900, 39—40. — 634) Rep. Chief of the Weather Bur. 1897/98, 319—20. Wash. 1899. — 635) Met. Z. 1899, 135 nach einer Mitteilung M. Harrington's im Wochenbulletin des Weather Bureau für Puerto Rico. — 636) Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 407. — 637) Ebenda XXVII, 1899, 585—87. — 638) Col. Rep. Ann. Nr. 277, 45. London 1899. — 639) Ann. of Astr. Observ. Harvard Coll. XXXIX, Part I. Cambridge, Mass., 1899. 153 S., 6 Pl. S. auch Monthly Weather Rev. XXVI, 1898, 150—52.

falls eine Station befindet, und der peruanischen Anden gegeben, um die Lage der Stationen zu charakterisieren.

J. Hann, Klima von Lima, bearbeitet nach Beobachtungen am Observatorio „Unanue" von April 1893 bis August 1897 und nach älteren Beobachtungen (Österr. Met. Z. 1881, 105)[640]).

Aufser den Mittelwerten werden die Monatsmittel der einzelnen Jahrgänge mitgeteilt. Temperatur (8 Jahre) Febr. 23,0, Juli 15,7, Jahr 18,9. Mittlere Jahresextreme 31,0 und 10,7. Niederschlagshöhe (5 Jahre) 42 mm. Sommer 0,9 mm (5 Tage), Herbst 1,8 mm (8,5 Tage), Winter 23,9 mm (57 Tage), Frühling 15,4 mm (44 Tage). Gröfste Tagesmenge 2,6 mm! Mai bis Oktober Nebel. — Maxima der Lufttemperaturen zu Piura (Peru) nach Beobachtungen von 1895 — Juni 98 in Met. Z. 1899, 275. — Aus Quito (2855 m) liegen neuerdings einjährige meteorologische Beobachtungen vor (Okt. 1895 bis Sept. 1896), die J. Hann in Met. Z. 1898, 267—269 veröffentlicht. Mit der Lufttemperatur von 13,1° stimmen die mitgeteilten Bodentemperaturen (bis zu 1,20 m Tiefe) gar nicht überein. Letztere wachsen von 16,9 in 0,15 m auf 18,9 in 1,20 m. Bodenoberfläche 17,7. Mittlerer Regenfall aus 5—6jährigen Beobachtungen 1070 mm. Maxima März bis Mai 417 mm und Nov. (101 mm). Minim. Juli (27 mm).

Resultate von Temperatur- und Niederschlagsbeobachtungen zu Faique, Ecuador (3° 45′ S., 79° 35′ W. 838 m) 1897. Met. Z. 1898, 358.

Bolivien. Monats- und Jahressummen des Niederschlags zu Sucre von Mai 1882 bis Febr. 1898, Mittel aus den Beob. in Oruro 1885 bis 88, Temperaturbeob. in Trinidad, Dep. Beni, Nov. 1895 bis Nov. 96 in extenso[641]).

Einige Temperaturwerte aus 1895 und 1897 für die bolivianischen Anden in Met. Z. 1899, 136.

2. Brasilien. Von 11 Stationen im Staate Minas Geraes sind die Niederschlagsmengen mehrerer Jahrgänge veröffentlicht[642]).

Der brasilianische Staat São Paulo hat ein fest organisiertes Beobachtungsnetz, worüber auf S. 70 Näheres gesagt ist.

Temperaturschwankung und Regenwahrscheinlichkeit von São Paulo, Brasilien für die Jahre 1887—97[643]). — Tägliche Periode des Regenfalls im Staate São Paulo nach stündlichen Werten (1893—96), zu São Paulo und Botucatu (22° 52′ S., 5° 17′ W. von Rio de Janeiro, 800 m). In São Paulo fallen vormittags 366, nachmittags 857 mm jährlich, in Botucatu 407 bezw. 773 mm. Auch die Regenhäufigkeit ist an ersterem Orte nachts am gröfsten[644]). — G. Dodt, Resultate meteorologischer Beobachtungen zu Blumenau, 1897[645]). — F. W. Dafert teilt die mittlere tägliche Sonnenscheindauer zu Campinas, S. Paulo für die Monate der Jahre 1891—1895 mit[646]). — Beobachtungen 1891 zu Campinas, São Paulo (22° 54′ S., 47° 4′ W., 663 m) in extenso[647]). — J. Hann veröffentlicht briefliche Mitteilungen von F. M. Draenert über das Klima von Uberaba (Minas Geraes, 19° 45′ S. 47° 53′ W., 760 m) und Rio de Janeiro sowie die Resultate der Beobachtungen an diesen Orten von 1897[648]). Gröfste tägliche Regenmengen in Rio de Janeiro in Met. Z. 1898, 200. Absol. Tages-Maximum 223,0 mm am 26. April 1883 von 3^h bis 7^h a. m.

3. Chile und Laplatastaaten. A. J. Herbertson veröffentlicht im „Atlas of Meteorology" (Pl. 21) eine Karte des mittleren jährlichen Regenfalls in Argentinien und Chile (1 : 19 Mill.).

Beobachtungen zu Fray-Bentos, Uruguay (33° 6′ S., 58° 16′ W., 16 m) von

[640]) Met. Z. 1899, 32—36. — [641]) Bol. del Observ. met. La Paz, nach PM 1899, LB 12. — [642]) B. 5 da Comm. G. e Geol. do Estado de Minas Geraes, Rio de Janeiro 1898, S. 168. — [643]) Ebenda. — [644]) Met. Z. 1898, 71. — [645]) Ebenda 232. — [646]) Ebenda 235—36. — [647]) Deutsche überseeische Beob. Hamb. Deutsche Seewarte VIII, 49—56, 1899. — [648]) Met. Z. 1898, 187—90.

Febr. 1891 bis Apr. 1892 in extenso[649]. — Luis Morandi, La nebulosidad en el clima de Montevideo, Montevideo 1898. Bewölkung 1883—92.

J. Hann, das Klima der Staaten-Insel (54° 23′ S., 63° 47′ W., 12 m) nach neunjährigen Beobachtungen zwischen 1886 und 1896[650]. Temperatur Jan. 8,9, Juli 2,5, Jahr 5,5. Absol. Max. 19,0, Min. —10,0. Regenhöhe 1447 mm. Max. Juni 177 mm. 252 Niederschlagstage, 68 Schneetage. — K. Martin, der Regen in Südchile nach Beobachtungen von 1888 bis März 1899 zu Puerto Montt[651].

J. Hann, zum Klima der Anden von Argentinien[652].

Klimatafel von Paramillo de Upsallata (32° 29′ S., 67° 8′ W., 2845 m). Beobachtungen von 1886—1889. Jan. 11,9, Juni 1,2, Jahr 6,5. Mittlere jährliche Extreme 24,3 und —13,6. Niederschlagshöhe 175 mm ($43\frac{1}{2}$% Regen, $56\frac{1}{2}$% Schnee). 35 Beobachtungen jährlich mit weniger als 10% relative Feuchtigkeit. — J. Hann, zum Klima der Sierra von Cordoba, Argentinien[653]. Resultate der Beobachtungen (März 1892 bis Mai 1895) zu Estancia San Jorge in einem Hochthal der Sierra (30° 55′ S., 64° 17′ W., 974 m). — J. Hann, Zum Klima der grofsen zentralen Ebene von Argentinien[654]. Klimatafel von Potro Muerto, Cordoba (32° 5′ S., 62° 22′ W.). Beobachtungen 1891—96. Februar 25,4, Juni 9,3. Jahr 18,0. Mittlere Jahresextreme der Temperatur 40,0 und — 3,5). — J. Hann, Zum Klima des südlichen Argentinien[655] (37° 27′ S., 69° 50′ W., 866 m) nach Beobachtungen zu Chos Malal, Neuquen, Süd-Argentinien von 1892—96. Mitteilung der Mittelwerte und Extreme und der klimatischen Windrosen.

Klima einzelner Orte: *Cordoba, Tucuman, Carcarañá, Salta, Villa Maria, Asuncion, Rosario, Fisherton.*

G. G. Davis, Das Klima von Cordoba nach den Beobachtungen von 1873 bis 98 und den Registrierungen von 1893—98[656]. Letztere werden in extenso für jede Stunde mitgeteilt[657]. — J. Hann, Klima von Tucuman, Argentinien (26° 51′ S., 65° 12′ W., 464 m) nach Beobachtungen von 1886—95. Auch Bodentemperaturen in 0,5 und 1 m Tiefe. — Klima von Carcarañá, Argentinien (39° 49′ S, 61° 8′ W., 56 m) nach sechsjährigen Beobachtungen (1889—94). — Klima von Salta, Argentinien (24° 46′ S., 65° 24′ W., 1260 m) nach Beobachtungen von 1892—93. — Klima von Villa Maria, Argentinien (32° 25′ S., 63° 14′ W., 209 m) nach Beobachtungen von 1887—92[658]. — G. G. Davis, Das Klima von Asuncion, Paraguay (25° 18′ S., 57° 40′ W.) nach den Beobachtungen von 1892—97. Ausführliche Diskussion der Beobachtungen und der Registrierungen des Luftdrucks, der Temperatur und Feuchtigkeit (die Registrierungen begannen 1. März 1893)[659]. Die Beobachtungen und stündlichen Aufzeichnungen werden in extenso mitgeteilt[660]. — G. G. Davis, Das Klima von Rosario und Fisherton (9 km nordwestl. von Rosario) nach den Beobachtungen Nov. 1886 bis Okt. 1890 in Rosario und den Beobachtungen und Registrierungen zu Fisherton von Nov. 1890—97[661]. Mitteilung sämtlicher Werte in extenso[662].

Australien und Ozeanien.

1. Australien. Wragge gibt in seinem Australasian Almanac and Weather-Guide for Land and Sea (Brisbane 1898, 328 S., 1899

---

[649]) Deutsche überseeische Beob. VIII, 1899, 57—66. — [650]) Met. Z. 1898, 658—60. — [651]) Sep.-A. a. d. Verh. d. D. wiss. Ver. in Santiago X, Valparaiso 1899. — [652]) Met. Z. 1899, 83—85, nach Anal. Officina Argent. XI, 1897, Cordoba. — [653]) Met. Z. 1898, 433, nach Anal. Officina Met. Argentina XI, 1897, Cordoba. — [654]) Met. Z. 1898, 478—80, nach den Anal. Arg. XI. — [655]) Met. Z. 1898, 476—78, berechnet nach An. Offic. Met. Arg. XI, 1897, Cordoba, wo die Beob. in extenso veröffentlicht sind. — [656]) An. XIII, 481—618. B. A. 1900. — [657]) An. XIII, 35—480. — [658]) Nach An. Officina Met. Argentina, B. Aires X, in Met. Z. 1899, 418—20. 423—24. 466. 468. — [659]) Anal. Officina Met. Argentina XII, Teil 2, 1—76, B. Aires 1898. — [660]) Ebenda XII, Teil 1, 40—260. 628—81, B. Aires 1898. — [661]) Ebenda XII, Teil 2, 77—178. — [662]) Ebenda XII, Teil 1, 261—626.

348 S.) zahlreiche Notizen geographischen, insbesondere klimatologischen Inhalts. — Ch. Todd, der Leiter des meteorologischen Netzes von Südaustralien gibt in dem jährlichen Bericht, betitelt „Rainfall in South Australia and the Northern Territory“ (Adelaide) außer den Beobachtungen des betreffenden Jahrgangs folgende Daten.

Mittelwerte des Niederschlags in der warmen und kalten Jahreszeit (Nov. bis März bezw. Apr. bis Okt.) für eine große Zahl von Stationen nach langjährigen Reihen, ferner die mittlere Niederschlagshöhe der Ackerbaudistrikte von Südaustralien für alle Monate und Jahre von 1861—96 (im Jahrgang 1896, Adelaide 1898), ferner für 11 Regenprovinzen die mittlere monatliche Niederschlagshöhe aus den Jahren 1880—93 und endlich die Abweichungen von diesen 14jährigen Mittelwerten in den Monaten und Jahren von 1887—96. Außerdem werden die Jahresmengen für Adelaide von 1839—96 mitgeteilt und der Charakter der einzelnen Jahrgänge. In Südaustralien waren 1896 etwa 400 niederschlagmessende Stationen in Thätigkeit.

H. C. Russell hat im Jahrgang 1897 der „Results of rain, river and evaporation Observations made in New-South-Wales“ eine wertvolle Zusammenstellung der jährlichen Regenmengen und Regentage nach Beobachtungen in den Jahren 1884—97 von fast 1000 Stationen in Neu-Süd-Wales und in den Jahren 1840—97 von etwa 500 Stationen in Australien veröffentlicht[663]. Im Jahre 1897 bestanden über 1500 Regenstationen in Neu-Süd-Wales.

H. C. Russell hat für 35 Orte von Neu-Süd-Wales Temperaturmittel berechnet, die Hann zusammenstellt[664]. — J. Hopkinson, Regenverhältnisse von Adelaide, Melbourne und Wellington (Neu-Seeland), 1877—96[665].

Die ersten aus längeren Beobachtungsreihen abgeleiteten klimatischen Tafeln für Westaustralien hat J. Hann berechnet. Beobachtungszeitraum meist 1880—93[666].

Stationen: Wyndham, Derby, Cossak, Onslow und Carnarvon; Geraldton, Rottnest Island, Fremantle, York, Bunbury, Albany, Esperance Bay, Augusta (Kap Leeuward, 1884—86).

A. J. Herbertson, Regenkarte von Tasmanien (Maßstab 1 : 12 Mill.) im „Atlas of Meteorology“ (Taf. 21).

Die Insel empfängt auf der Westseite mehr als 1000 mm, im Lee der Gebirge im Osten weniger als 500 mm Regen.

Inseln. Das Klima von Auckland (Neuseeland) ist von J. Hann nach den vorliegenden 45jährigen Beobachtungen (1853—97) bearbeitet worden[667].

Es zeigt einen typisch ozeanischen Charakter. Mitteltemperatur: Jahr 15,3, Februar 19,8, Juli 11,1, Amplitude 8,7. Mittlere absolute Jahresextreme 29,5 und 1,9. Tägliche Schwankung 9,2.

A. v. Danckelman schildert das Klima von Neu-Guinea[668].

Verarbeitung sämtlicher bisher vorliegender Beobachtungen und allgemeiner Schilderungen nebst Angabe der mittleren monatlichen Niederschlagshöhen für 11 Stationen. — Britisch Neu-Guinea: Jährliche Regenmengen in Dogura (5 Jahre), Port Moresby und Daru (4 Jahre)[669]. — Regenbeobachtungen zu Port Moresby und Daru, Britisch Neu-Guinea, Juli 1895 bis Juni 1896. (Nordwestmonsun-

---

663) S. 124—218. Sydney 1898. — 664) Met. Z. 1898, 69. — 665) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 154—56. — 666) Met. Z. 1898, 114—15. 313—16. — 667) Met. Z. 1900, 84—87. — 668) Met. Z. 1900, 157—64, aus M. Krieger, Neu-Guinea. Berlin, Schall, 1899. — 669) Col. Rep. Ann. Nr. 258, 56.

regen)[670]. — Danneil über Witterung und Klima auf der Gazelle-Halbinsel (Bismarck-Archipel)[671]. Mitte April bis Ende September SE Passat, relativ trocken, von da bis Mitte November Calmen, schwül und feucht, bis Mitte Februar SW-Monsun, Gewitter und schwere Regenböen, dann wieder Calmen. Mittlere Regenmenge (1893—96) 1889 mm. Max. Dez., Febr. und März. Min. Mai, Oktober.

3. *Ozeanien.* Einen wichtigen Beitrag zur Charakteristik des rein ozeanischen Klimas unter dem Äquator liefert eine von Jung mitgeteilte, von E. Knipping bearbeitete Beobachtungsreihe auf der Insel Nauru oder Pleasant Island im Großen Ozean (0° 26′ S. 166° 56′ O., 5 m). Beobachtungszeit Okt. 1893 bis Aug. 1895[672].

Temperatur Jahre 27,6, April 28,1, Jan. 27,2. Abs. Extreme 36,4 und 21,6. In Regen und Bewölkung zeigen beide Jahrgänge große Verschiedenheit. Hauptregenzeit Dezember bis Februar bei Westwinden (NW Monsum), blieb 1893/94 völlig aus. Jan. bis März 1894 14 mm, Jan. bis März 1895 dagegen 730 mm! Kleine Regenzeit um Juni bis August. Jahressumme etwa 88 cm. Mittlere Bewölkung verhältnismäßig klein: 3,4. Hauptwindrichtungen NE und E. Auffallend ist, daß auch auf dieser kleinen Insel inmitten des Meeres eine tägliche Periode der Windrichtung und Stärke deutlich bemerkbar ist. Interessant ist ein Vergleich der Resultate des Jahres 1894 auf Nauru und Jaluit; der Unterschied ist besonders groß in Bewölkung und Niederschlagshöhe. (Jaluit siebenmal mehr Regen). Die Ursache liegt nach Knipping darin, daß Nauru eine einsam aufsteigende Insel mit allseitigem Steilabfall ist, Jaluit gehört zu einem flachen Atoll-Archipel, einem Warmwasserbassin mit reichlicher Verdunstung.

Nach dem Weather Record for the Honolulu und Hawaiian Islands, herausgegeben von C. J. Lyons (Jahrgänge 1894/95, 96/97, Honolulu 1897, 98) gibt J. Hann einen kurzen Überblick über die Regenverhältnisse dieser Inseln, (vgl. GJb. XXI, 410)[673].

Ozeane.

1. *Allgemeines.* W. G. Black, Ocean rainfall by raingauge observations at sea. General and special oceans[674].

Kurze Mitteilung von Niederschlagsmengen gemessen auf Reisen mehrerer englischer Schiffe, ohne nährere Detailangaben. Schematische Darstellung der Regengebiete der Ozeane. — A. Supan hat diese Mitteilung zum Teil zum Entwurf seiner Niederschlagskarte der Ozeane benutzt. (s. S. 102).

2. *Atlantischer Ozean.* Das Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean ist von der Direktion der Deutschen Seewarte in zweiter verbesserter Auflage herausgegeben[675].

W. Meinardus legt die Gründe dar, welche hydrographische Studien im nordatlantischen Ozean zum Verständnis der Witterungsvorgänge im nordalpinen Europa notwendig erscheinen lassen[676].

Die Untersuchung länger dauernder Witterungsanomalien führt zu einer Betrachtung der wirksamen Faktoren, welche in der flüssigen oder festen Erdoberfläche unperiodische Veränderungen erleiden. Unter diesen ist es in erster Linie der wechselnde Wärmegehalt der Meeresströmungen, ferner auch die winterliche Schneebedeckung, die von weittragendem Einfluß werden müssen. Die im Juni 1899 in Stockholm zusammengetretene erste internationale hydrologische Konferenz hat beschlossen, durch eine systematische Erforschung des Nordatlantic, insbesondere der europäischen Teile desselben, eine gesicherte Grundlage für meteorologische

[670]) Met. Z. 1899, 330, nach Ann. Rep. on Brit. New Guinea, Bristone 1897. — [671]) Nachrichten über Kaiser Wilhelm-Land 1897, 29 ff. Ref. Met. Z. 1898, 238—239. — [672]) AnnHydr. 1899, 369—77. Met. Z. 1899, 511—18. — [673]) Met. Z. 1899, 143. — [674]) Edinburg 1898. 16 S., 5 Taf. — [675]) Hamburg 1899. 598 S., 61 Fig., 4 Taf. — [676]) Wetter XVI, 1899, 222—28. 246—53.

und maritim-biologische Forschungen zu gewinnen. Viermal im Jahr soll eine Aufnahme der genannten Meeresteile erfolgen, an welcher sich die Staaten Nord- und Mitteleuropas beteiligen werden[677]. — Über die Lage und Wanderung der Anticyklonen über dem Nordatlantic hat H. E. Rawson nach den synoptischen Karten dieses Gebiets (1881—91) eine Untersuchung ausgeführt (s. oben S. 124)[678]. — Resultate meteorologischer Beobachtungen für Eingradfelder des nordatlantischen Ozeans. Herausgegeben von der Direktion der deutschen Seewarte. Quadrat Nr. 115 (30°—40° N., 60°—70° W.) 1898. Quadrat Nr. 79 (20°—30° N., 60°—70° W.) 1899. — Die Sturmbahnen der 25 tropischen Cyklonen im Nordatlantic von 1890—99 sind dargestellt auf der Pilot Chart for the North Atlantic, Nov. 1899 und Monthly Weather Rev. XXVI, 391—94, 1898. — H. Haltermann macht Angaben über die im Spätherbst und Winter südöstlich von den Azoren auftretenden Depressionen[679]. Sie sind bemerkenswert wegen ihrer langen Dauer, ihrer langsamen Fortbewegung auf einer nach Osten oder Südosten gerichteten Bahn und wegen der Häufigkeit elektrischer Erscheinungen. — E. Herrmann schildert den Witterungsverlauf über dem nordatlantischen Ozean in der Zeit vom 20. Januar bis 15. Febr. 1899, die charakterisiert war durch die Wanderung zahlreicher, sehr intensiver Sturmzentren längs einer ungewöhnlich südlich gelegenen Zugstrafse. L. Dinklage gibt im Anschlufs daran Auszüge aus den Reiseberichten deutscher Schiffe während dieser beispiellosen Sturmepoche.

Das Klima von Ponta Delgada auf S. Miguel (Açoren) ist von J. Hann dargestellt worden (Beobachtungen von 1865—90)[681].

Es trägt typisch-ozeanischen Charakter. Mitteltemperaturen: Jahr 17,3, August 22,0, Februar 13,9, Amplitude nur 8,1°. Eintritt der Extreme Mitte August und Mitte Februar. Absolute Extreme 31,5 und 3,4. — Regenfall zu Funchal, Madeira in den Jahren 1747—53 nach Beobachtungen von Heberdon, neuerdings veröffentlicht von Symons (British Rainfall 1896, 32—40) und Met. Z. 1898, 192.

H. König, Beitrag zur Kenntnis der Windverhältnisse auf der Segelroute von der Linie bis Kap Horn[682].

Die Windhäufigkeit und Stärke ist für jeden Monat und für Zonen von 5° Br. von 0° bis 60° S. Br. abgeleitet nach fast 70000 Beobachtungen.

2. Indischer Ozean. Im arabischen Meer zwischen Lakkediven und Malediven hat der Dampfer „Prinz Heinrich" am 15. und 16. Jan. 1898 eine Cyklone passiert, die erste, die bis jetzt in diesem Monat im arabischen Meer beobachtet wurde[683].

C. Arbesser, Meteorologische Beobachtungen, angestellt an Bord S. M. Schiff „Pola", auf The Brothers, in Koseir und im Jidda, Rothes Meer (Okt. 1895 bis Mai 96)[684].

3. Stiller Ozean. L. E. Dinklage, Windverhältnisse südlich von Japan in den Monaten Oktober bis April[685]. — Das U. S. A. Hydrographic Office gibt monatlich „Pilot Charts" für den Pacifischen Ozean heraus.

---

677) Wetter XVI, 1899, 276—80. — 678) Q. J. Met. Soc. XXIV, 1898, 180—206. — 679) AnnHydr. XXVI, 1898, 451—62. — 680) Ebenda XXVII, 1899, Beiheft I. 33 S., 3 Taf. — 681) Met. Z. 1900, 80—83. — 682) AnnHydr. XXVI, 1898, 362—76. — 683) Ebenda 160—63. — 684) Sep.-A. Denks. AkWien, Math.-nat. Kl. LXV, 1898. 96 S., 5 Taf. — 685) AnnHydr. XXVI, 1898, 402—5.

Die Fortschritte der Ozeanographie 1899 und 1900.

(Abgeschlossen mit Januar 1901.)

Von Prof. Dr. O. Krümmel in Kiel.

Allgemeines.

1. Von zusammenfassenden Handbüchern ist nur eines erschienen, die von Luigi Hugues herausgegebene *Oceanografia*[1]), die jedoch nur die statischen Verhältnisse behandelt (Verteilung von Wasser und Land, Einteilung der Meeresräume, Niveau, Tiefen, Bodenbeschaffenheit, Seewasser, Temperaturen, Eisbildungen) und zwar meist in ausgesprochener Anlehnung an bekannte deutsche und französische Autoren, ohne bemerkenswerte originelle Auffassungen. Ein zweiter dynamischer Teil wird für später in Aussicht gestellt. — Berührt wird die Meereskunde sodann in den „Grundlinien der maritimen Mettorologie“ von W. Köppen[2]), sowie in Willi Ule's Grundrifs der Allgemeinen Erdkunde[3]). Zu dem von Hugh Robert Mill[4]) herausgegebenen populären Sammelwerk hat er selbst, unterstützt von Sir John Murray, eine knappe Übersicht der Ozeanographie geschrieben. Der Letztgenannte hat dann selbst[5]) in einer längeren Rede vor der britischen Naturforscherversammlung in Dover 1899 eine Reihe ozeanographischer Probleme besprochen. Jedoch werden diese ebenso, wie die der speciellen Meereskunde entnommenen einzelnen Fragen, die Admiral Makaroff[6]) in einem Vortrage zusammen behandelt hat, uns weiter unten zu beschäftigen haben. — Einen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung unsrer Kenntnis

---

Vorbemerkung. Aufser dem allgemein in diesem Bande durchgeführten System von Abkürzungen der Zeitschriftentitel sind noch folgende Signaturen häufiger angewendet:

ListOD = List of oceanic depths and serial temperature observations &c. publ. by the Hydrographical Department, Admiralty, London (jährl. ein Heft).

NtoM = Notices to Mariners, ed. by the U. S. Hydrogr. Office, Washington DC.

Einer gröfseren Zahl von Fachgenossen und den nautischen Behörden des Inlands und Auslands, die dem Berichterstatter durch fortgesetzte liberale Zusendung von Publikationen die Arbeit sehr erleichtern, sei auch an dieser Stelle unser Dank ausgesprochen.

[1]) Oceanografia (Piccola biblioteca di Scienze moderne, Nr. 9). Torino, Frat. Bocca, 1901. 275 S. — [2]) Hamburg 1899, S. 64—81. — [3]) Leipzig 1900, S. 163—87. — [4]) The Internat. Geography, by seventy authors, London 1899, Chap. VI, the Oceans, p. 60—71. — [5]) Abgedruckt u. a. GJ 14, 1899, 426—41; Scott. GMag. 1899, 505—22. — [6]) PrRSoc. Edinb. 22, 1897—99, 391—408. —

vom Ozean hat Julius von Schokalskij[7]) für russische Leser veröffentlicht. — Die Pariser Weltausstellung gab dem Fürsten von Monaco Gelegenheit, über seine langjährige ozeanographische Thätigkeit einen zusammenfassenden Bericht durch seinen Laboratoriumsleiter Dr. J. Richard[8]) verfassen zu lassen; der Inhalt ist, abgesehen von der Beschreibung der Lotvorrichtungen, wesentlich von biologischem Interesse, was auch von dem Vortrage des Fürsten[9]) selbst beim internationalen Geographen-Kongreſs in Berlin gilt. — Ein Schulprogramm von Dr. Rob. Gottschaldt[10]) beschäftigt sich mit der Tiefseeforschung, ihrer Geschichte, ihren Ergebnissen und Zielen. — Über den Verlauf und die ersten Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition an Bord der *Valdivia* 1898/99 haben Karl Chun[11]) und Gerh. Schott[12]) zusammenfassende Berichte geschrieben; auf Einzelheiten wird beim Atlantischen und Indischen Ozean zurückzukommen sein.

2. Von den Bodenformen des Weltmeers hat Al. Supan eine beachtenswerte Darstellung[13]) gegeben, die nicht nur von einer sehr sorgfältig gearbeiteten allgemeinen Tiefenkarte des Weltmeers begleitet ist, sondern auch grundsätzlich zur Frage der ozeanischen Terminologie und Nomenklatur Stellung nimmt.

Die Karte zeigt nur Isobathen von je 1000 m Abstand, keine einzelnen Tiefenlotungen; ob das gewählte Farbensystem für die einzelnen Höhenstufen den Anklang finden wird, den der Autor erwartet, darf dahingestellt bleiben. — Zustimmen wird man wohl allgemein seiner Polemik gegen Sir John Murray's[5]) rein bathometrische Klassifikation der Meeresbecken (alle Hohlräume von mehr als 3000 Faden Tiefe werden *deeps*, schwächere Einsenkungen *basins*, konvexe Unebenheiten *plateaux* genannt), da beim Übergang vom Faden zum Metermaſs die Gestaltung des Bodenreliefs auf den Karten eine ganz andre wird und viele *deeps* verschwinden oder doch an Flächenausdehnung erheblich verkleinert erscheinen. Mit Recht wird das orographische Princip vorgezogen, also nicht mehr die absoluten Tiefen, sondern die relativen in erster Linie als maſsgebend betrachtet. So kommt Supan zunächst zu dem groſsen Gegensatz zwischen dem eigentlichen Meeresgrund und dem Kontinentalrand; an diesem letzteren unterscheidet er das „Kontinentalplateau" (entsprechend dem englischen *shelf*) und die „Kontinentalböschung". Das Kontinentalplateau ist aber nicht identisch mit der sogen. „Flachsee" früherer Autoren. Nordsee und Ostsee sind Flachsee, aber nur die Nordsee betrachtet Supan als Plateau, während für ihn die Ostsee ein Becken ist (trotz ihrer so geringen Tiefe? Becken von 80 m Tiefe hat auch die Nordsee südlich von der Doggerbank!) — Unter den Formen des Meeresgrundes gehören zu den Erhebungen: Schwellen, Rücken, Plateaux, sodann einzelne „Tiefenberge", die ganz submarin geblieben sind wie die Daciabank; dann die der Oberfläche nahen Bänke, Riffe und die teilweise aus dem Wasser ragenden „Inselberge"; zu den Vertiefungen: Mulden, Becken, Tief- und Hochflächen (mit der absoluten Tiefengrenze von 4000 m, also analog dem Tiefland und Hochland), sodann als besondere Hohlformen: „Rinnen", die teilweise als Fortsetzung von Küstenthälern auftreten, aber auch ganz ohne Beziehung zu solchen, wenigstens der geologischen

[7]) Otscherk raswitija fisiki okeanow, Ausschnitt aus dem „Physiko-math. Jahrbuch", herausg. von einem kleinen Kreise von Lehrern. Moskau 1890. 50 S. (in russ. Sprache). — [8]) Les Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince Albert I de Monaco. Monaco 1900. 140 S. — [9]) Albert Prince de Monaco in Verh. 7. Int. G.-Kongr. Berlin 1899, Bd. II, 307—12. — [10]) Realschule in Kiel 1900. 21 S. 4⁰. — [11]) Aus den Tiefen des Weltmeers. Jena 1900. 550 S. mit Tiefenkarte des östl. Atlantischen u. Indischen Ozeans von G. Schott. — [12]) Besonders ZGsE 34, 1899, 75—192. — [13]) PM 1899, 177—88, Taf. 12.

Neuzeit, sein können, wie die Færör-Rinne; den Rand der eigentlichen Kontinentalsokel umgeben mit Tiefen von 6000— 8000 m und mehr die schmalen, an der Landseite steiler als an der ozeanischen abgeböschten langgestreckten „Gräben". Nur im Bereiche der Gräben kommen Meerestiefen von mehr als 7000 m vor, und Supan hält aus dem offenen Ozean gemeldete Lotungen von gröfserem Betrage für unzweifelhaft technisch mifslungen, wie Rossen's Lotungen im südlichsten atlantischen Gebiet, oder doch mindestens für sehr verdächtig und der Nachprüfung bedürftig, wie die bekannte Lotung der *Romanche* südlich vom atlantischen Äquatorialrücken mit 7370 m. Man könnte jedoch bezweifeln, ob die Zeit für das Aussprechen derartiger bathometrischer Gesetze schon gekommen ist, obschon heute der Eindruck aller vorhandenen Tiefenmessungen Supan's Auffassung durchaus günstig ist. — Knüpft Supan in dieser unterseeischen Morphologie an ältere Vorschläge Krümmel's an, so stellt er sich durch ausschliefsliche Anwendung geographischer Namen für die submarinen Bodenformen auf denselben Standpunkt, wie ihn Dr. G. Neumayer in den bekannten, von der Deutschen Seewarte herausgegebenen drei grofsen Atlanten vertreten hat, im Gegensatz zu der Gepflogenheit englischer und amerikanischer Autoritäten, die eine ganz willkürliche Benennung nach Personen- oder Schiffsnamen bevorzugt.

Derselbe Gegenstand, sowohl die Terminologie wie die Nomenklatur der unterseeischen Bodenformen, beschäftigte auch den internationalen Geographen-Kongrefs in Berlin in einer Sitzung seiner Abteilung für Ozeanologie am 30. September 1899[14]).

Hermann Wagner wies in einem einleitenden Vorwort auf die Verwirrung hin, die durch mehrfach nebeneinanderher laufende Benennung derselben geographischen Objekte mit verschiedenen Namen nicht nur der Ozeanographie drohe und eine internationale Verständigung geboten erscheinen lasse; Krümmel formulirte die Grundzüge einer erwünschten Reform in drei Thesen, denen sich als dritter Referent Dr. H. R. Mill im wesentlichen anschlofs und deren Wortlaut folgender war:

1. „Die grofsen Unebenheiten des Meeresbodens sind ausschliefslich nach ihrer geographischen Lage zu benennen;
2. „Soweit die zur Zeit vorliegenden Lotungen eine genauere Auffassung der Form zulassen, sind in der Benennung der Bodenformen gewisse morphologische Kategorien systematisch durchzuführen;
3. „Es sind gewisse wichtige Einzelpunkte im unterseeischen Bodenrelief, namentlich die Lotungen maximaler Tiefe und die flachsten Stellen der Bodenschwellen, mit besonderen Namen zu versehen; hierfür ist eventuell auch die Benutzung von Schiffs- und Personennamen freizugeben".

Die Verhandlungen zeigten, dafs solche gewichtigen Autoritäten, wie Sir John Murray und der Fürst von Monaco wenig geneigt waren, eine Reform in der beantragten Richtung zu unterstützen; jedoch nahmen beide die Wahl in die vom Plenum des Kongresses eingesetzte Kommission an, die den Auftrag erhielt, spätestens bis zum Zusammentritt des nächsten Kongresses eine in ihrer suboceanischen Nomenklatur berichtigte Tiefenkarte des Weltmeers auszuarbeiten und zu veröffentlichen.

Eine Übersicht über die Tiefenverhältnisse des Weltmeers im allgemeinen hat Sir John Murray[5]) gegeben, er unterscheidet nachstehende Tiefenstufen (deren Mafse ins metrische System übertragen sind):

Von 0—183 m	—	24,0	Millionen qkm	=	7 Proz.
183—1830 „	=	34,3	„ „	=	10 „
1850—3655 „	=	75,5	„ „	=	21 „
3655—5485 „	=	195,5	„ „	=	55 „
über 5485 „	=	24,0	„ „	=	7 „
Summa	=	353,3	Millionen qkm	=	100 Proz.,

[14]) Verh. 7. Int. G.-Kongr. Berlin 1899, Bd. I, 164—71; Bd. II, 370—92.

wobei die gesamte Meeresfläche in der Endsumme wohl etwas zu klein ausgefallen ist. Die von Sir John Murray schon im Challengerwerk besonders herausgenommenen und mit besonderen Namen belegten Tiefen über 3000 Faden *(Deeps)* nehmen also nur 7 Prozent der ganzen Meeresfläche ein (genauer 24 530 000 qkm); er unterscheidet (1899) deren im ganzen 43; etwas über 250 Lotungen sind in ihrem Bereich ausgeführt, darunter 24 über 4000 Faden (7315 m) und 3 über 5000 Faden (9144 m).

Über unterseeische Flufsthäler auf den westeuropäischen Küstenbänken von Island bis zur Strafse von Gibraltar hinab hat Edward Hull[15]) zwei Abhandlungen veröffentlicht.

Seine Deutungen dieser sogen. Flufsthäler als Erosionsgebilde, die vor oder während der Eiszeit auf einem mehr als 1000, ja bis 2000 m höher als jetzt gelegenen Festlande entstanden seien, hat wenig Beifall gefunden. Hurds Deep, diese über 100 m tiefe grabenartige Vertiefung im britischen Kanal soll einem grofsen nordfranzösisch-südenglischen Sammelflusse als Bett gedient haben und dadurch zum Teil erhalten geblieben sein, dafs die an dieser Stelle besonders kräftigen Gezeitenströme die Zuschlickung verhindert hätten, während die östliche und westliche Fortsetzung dieser Vertiefung durch die langsameren Gezeitenströme versandet seien. Die Thatsachen widersprechen dem durchaus; die Gezeitenströme über Hurds Deep sind langsamer als in der Umgebung, und Thoulet's Bodenkarten des südlichen Kanals zeigen Felsboden auch aufserhalb des Hurds Deep. — Hull's Auffassung eines schroffen Steilabfalls nicht nur der Biscayabank (des Biscaya-Schelfs), sondern des ganzen westeuropäischen Kontinentalrands von Rockall an nach Süden hin (erst beim Kap S. Vincent beginnt eine sanftere Abböschung zur Tiefsee hin) ist wenig neu; ebenso die Darstellung der bekannten Fosse du Cap Breton als alter Adourmündung; die Konstruktion ähnlich eingesenkter Thalfurchen vor der Loire, Gironde und zahlreichen anderen spanischen und portugiesischen Flüssen bis zum Tajo ist sehr zweifelhaft, weil die Tiefenlotungen noch viel zu spärlich sind. Deshalb darf man auf solche Einzelheiten, wie die von Hull hier und da entdeckten, isolierten kleinen submarinen Felskuppen (*sea-stacks,* also den Heuschobern ähnlich) zunächst nicht viel Gewicht legen; sie konnten erst nach einer 20fach dichteren Auslotung der betreffenden Flachseegebiete als nachgewiesen gelten. Wichtiger sind einige Böschungswinkel, die Hull an dem grofsen Steilrande feststellt und die häufig mehr als 10° betragen, vor Brest einmal 21°, und vor Cabo Toriñana (43° 4′ N. Br.) 36° erreichen.

Submarine Flufs- und Grundwasser-Ausströmungen sind entlang den tropischen Küsten den dort liegenden Telegraphenkabeln oft verhängnisvoll; die genauere Untersuchung dieser mit den Regenzeiten auftretenden Kabelbrüche hat unterseeische Quellthäler auf der Höhe des Kabo Verde, vor der Rovumamündung und vor Kap Peccadores an der colombischen Küste ($5\frac{1}{2}$° N. Br.) enthüllt, die den bekannten Thalfurchen der *Fosse du Cap-Breton,* des *Swatch of no ground* vor dem Gangesdelta u. a. gleichen; der bei diesen Arbeiten beteiligte Kabelingenieur Henry Benest[16]) hat darüber ausführlichen Bericht erstattet, wobei er auch ähnliche hier in Betracht kommende Erscheinungen heranzieht.

3. Seine wichtigen Arbeiten über die Sedimente hat J. Thoulet inzwischen weiter gefördert; er überreichte dem Geographen-Kongrefs

[15]) J. of Tr. Victoria Inst. London 31, 1899, 269—97, 3 Taf. Im Auszuge: GJ 13, 1899, 285—94, wo die Diskussion nach dem Vortrag beachtenswert. — [16]) GJ 14, 1899, 394—413, 3 Taf.

in Berlin eine Übersicht seiner Klassifikation der Meeresablagerungen[17]), gab eine vollständige Anleitung zur mechanischen Analyse[18]) und zur kartographischen Darstellung derselben[19]).

Indem wir auf frühere Referate verweisen dürfen, mag hier besonders die an zweiter Stelle genannte Abhandlung[18]) hervorgehoben werden. Man findet hier nicht nur eine vervollständigte Anleitung zum Gewinnen und Konservieren der Bodenproben, sondern auch zum mechanischen Analysieren (Absieben zur Feststellung der verschiedenen Korngröfsen in Sieben von 11 verschiedenen Maschenweiten), zur Feststellung der Absinkgeschwindigkeit im freien Fall durch eine 2 m hohe Wassersäule und zur Seigerung *(lévigation)* im senkrecht aufsteigenden Wasserstrom, wobei gerade die feinsten Böden eine weitgehende Unterteilung nach ihrer Korngröfse erkennen lassen. Interessant ist dann der Nachweis, dafs man aus den Konstanten der Fallgeschwindigkeit und der minimalen Stromstärke, die die betreffenden Gesteins-Körnchen noch transportiert, eine angenäherte Vorstellung von dem Abstande gewinnen kann, den das betr. Körnchen vom anstehenden Gestein zu seiner gegenwärtigen Lagerstätte durchmessen hat, was dann auch zur Untersuchung älterer geologischer Sedimente empfohlen wird; Thoulet glaubt, dafs man so in manchen Fällen durch Analyse älterer geologischer Sedimentärformationen wichtige Aufschlüsse über die Ausdehnung der vorzeitlichen Meere erwarten dürfe.

Wichtig ist endlich noch eine Experimentaluntersuchung Thoulet's[20]) über die Aufsaugung fein verteilten Thons durch poröse Körper am Meeresboden.

Bei Analysen von Muschelschalen, die lange zerbrochen am Meeresgrunde gelegen hatten, fand er bemerkenswerte Mengen von Thon darin, und ahmte dann die natürlichen Vorgänge durch Experimente mit Bimsstein und Holzkohle im Laboratorium nach. Diese Aufspeicherung feinster Thonteilchen in porösen Kalken ist nicht ohne Bedeutung für die Ablagerung vulkanischer Aschen im Kalkschlamm der Tiefsee.

Eine Zusammenfassung der Vorstellungen von der Sedimentbildung und den chemischen Vorgängen am Meeresgrunde, zu denen ihn seine Forschungen an Bord der *Pola* im Mittelländischen und Rothen Meer geführt haben, hat Dr. Konrad Natterer[21]) gegeben.

Wurden schon nach dem Vortrage, den er über dasselbe Thema auf dem Geographen-Kongresse in Berlin gehalten[22]), vielfach weitgehende Zweifel an der Zulässigkeit seiner vielfach allzukühnen Folgerungen in mündlicher Unterhaltung laut, so hat inzwischen Theodor Fuchs[23]) die Unhaltbarkeit der meisten Ideen Natterer's dargethan, was auf unzureichende geologische Vorbildung dieses sonst so verdienten, leider inzwischen aus dem Leben geschiedenen Forschers zurückgeführt wird. — Die bedenklichsten Mifsgriffe Natterer's treffen im wesentlichen drei Vorgänge. Er war überzeugt, dafs alles, was von festen Mineralstoffen vom Lande ins Meer gelange, sei es im Flufswasser oder durch die Luft, im Seewasser aufgelöst werde, da sich ja jede Seewasserprobe in vollkommener Durchsichtigkeit präsentiere. Abgesehen davon, dafs sich diese Reinheit des Seewassers nur in kleinen Quantitäten stichhaltig erweist, so zeigt doch die starke mechanische Abscheidung aller Sinkstoffe in nächster Nähe der Küste durch eine gewisse molekulare Thätigkeit des Seewassers[24]) und die Beimengung von äolischem Staub (Vulkanaschen, Wüstenstaub), sowie die gute Erhaltung der Globigerinenschalen bis 4000 m und der Kieselgerüste von Radiolarien bis in die gröfsten Tiefen, dafs die Lösungsvorgänge nur sehr beschränkter Art sind.

---

[17]) Verh. 7. Int. G.-Kongr. II, 354—64. — [18]) Ann. des Mines, avril 1900. Sep.-A. 51 S. — [19]) BSGParis 20. 1899, 182—97; Rev. G. 45, 1899, 469—74. Vgl. GJb. 20, 1897, 196; 22, 1899, 5. — [20]) CR 130, 1900, 1639—40. — [21]) GZ 5, 1899, 190—209. 252—60. — [22]) Verh. 7. Int. G.-Kongr. II, 326—33. Vgl. GJb. 18, 1895, 185 u. 22, 1899, 22 u. 28. — [23]) MGGsWien 43, 1900, 110—19. — [24]) Vgl. darüber GJb. 11, 1887, 77.

Weiterhin erfahren die von Natterer beschriebenen Steinkrusten von Fuchs eine andere, viel einfachere Deutung: die nähere Untersuchung dieser meist kleinen Scheiben (selten von mehr als Fufsgröfse) hat ihm ergeben, dafs sie aus ganz denselben Globigerinen- und Pteropodenschalen bestehen, wie der lockere Schlamm, in dem sie eingebettet liegen; wodurch diese örtlichen Konkretionen zustande kommen, bleibt eine offene Frage. — Die von Natterer in kolossaler Übertreibung entwickelten angeblichen Einwirkungen des kapillar aufsteigenden Seewassers auf die dem Strande benachbarten Gesteine hat Fuchs besonders scharf zurückgewiesen.

Über die Einwirkung von Vulkanausbrüchen auf die Art und Form der Bodenablagerungen hat J. Thoulet[25]) eine kurze Übersicht gegeben, wobei die submarinen Vulkanausbrüche in besonders eingehender Darstellung aufgeführt werden.

Das Problem der Sedimentbildung am heutigen Meeresboden im allgemeinen behandelt unter Anlehnung an die modernen Specialuntersuchungen anderer Dr. Paul Fischer[26]); die Abscheidung der Flufsablagerungen an den Küsten Baron F. von Wrangell[27]).

Die Verbreitung des kohlensauren Kalks in den Sedimenten der heutigen Meere hat Sir John Murray[5]) aus seinen sehr zahlreichen Analysen näher untersucht und auch dem internationalen Geographen-Kongrefs 1899 kartographisch vorgeführt;

Nach seinen Messungen enthalten vom ganzen Ozean:

mehr als 75 Proz. $CaCO_3$:	20,5 Mill. qkm	=	5,8 Proz.
75—50 „ „ „ :	82,0 „ „	=	23,2 „
50—25 „ „ „ :	47,7 „ „	=	13,5 „
weniger als 25 „ „ „ :	203,1 „ „	=	57,5 „
	353,3 Mill. qkm	=	100,0 Proz.

Die grofse Ausdehnung des fast kalkfreien Tiefseethons kommt hierin zum deutlichsten Ausdruck.

4. Sir John Murray[28]) erläuterte auch eingehend drei von ihm entworfene Temperaturkarten.

Die erste behandelt die Bodentemperaturen, ist aber trotz des gröfseren Mafsstabs nicht der entsprechenden Darstellung im Berghaus'schen physikalischen Atlas überlegen ausgefallen, da der Fahrenheit'schen Skala zuliebe ungeeignete Temperaturstufen gewählt und auch in manchen Einzelheiten Versehen mituntergelaufen sind; namentlich sind die unter Murray's persönlicher Beteiligung von der Challenger-Expedition entdeckten homothermischen Grundschichten in den Tiefbecken des australasiatischen Mittelmeers nicht beachtet. Als erste Annäherung giebt Murray folgende Arealzahlen für gewisse Stufen der Bodentemperatur (in Centigraden):

mehr als 10°:	18,3 Mill. qkm	=	5,2 Proz.
10,0° bis 4,4°:	9,0 „ „	=	2,5 „
4,4° „ 1,7°:	173,7 „ „	=	48,9 „
1,7° „ 1,1°:	144,4 „ „	=	40,6 „
weniger als 1,1°:	9,9 „ „	=	2,8 „
	353,3 Mill. qkm	=	100,0 Proz.

Hieraus liefse sich, ebenfalls in erster Annäherung, als mittlere Bodentemperatur aus einer hypsographischen Kurve 2,6° finden. — Die beiden andern Karten geben die höchste und die niedrigste Oberflächentemperatur (für Zweigradfelder und für Februar und August) und bilden die Grundlage für die schon im letzten

---

25) Rev. Marit. 146, Paris 1900, 55—69. — 26) JBer. des städt. Realgymn. zu Leipzig Ostern 1901. 66 S. 4⁰, 2 Taf. — 27) Sapiski po Hidrografii, Bd. 21, St. Petersb. 1900, 105—11. — 28) GJ 14, 1899, 34—51, 3 Taf. Ref. Krümmel in PM 1899, LB 851.

Bericht erwähnte Karte der Temperaturschwankungen an der Meeresoberfläche[29]). Aus Murray's Arealberechnungen ergiebt sich, daſs im wärmsten Monat 47,5 Proz. der ganzen Oberfläche über 26,7°, im kältesten Monat nur 6,2, im Jahresmittel (nach Buchan's Karte im Challengerwerk) 22 Proz. erwärmt sind; unter 10° bleiben im kältesten Monat 35,6 Proz., im wärmsten 17,7, im Jahresmittel 26,8 Proz. der Meeresoberfläche.

5. Über den Kreislauf der im Meerwasser gelösten Mineral- und Gasbeimengungen hat J. Thoulet[30]) eine zusammenfassende Darstellung in geistreicher Form geliefert. Die Spezialfrage nach dem Jodgehalt des Seewassers hat Armand Gautier[31]) in mehreren Abhandlungen der Klärung nahe gebracht.

Er weist nach, daſs die bisherigen Arbeiten deshalb unbefriedigend ausfallen muſsten, weil man nur nach mineralisch gebundenem Jod suchte und dieses nur in ganz minimalen Mengen (im Liter Seewasser nur 0,2 bis 0,5 mg) vorhanden ist, während die organisch gebundene Jodmenge sich zu 2,4 mg im Liter erhebt, also schon sehr sicher nachzuweisen ist.

Über den Kohlensäuregehalt des Seewassers und seine Beziehungen zu dem der Atmosphäre hat C. F. Tolman[32]) geschrieben. Mit der gasbildenden Thätigkeit gewisser Bakterien hat sich Karl Brandt[33]) zu beschäftigen begonnen.

Es wird dabei die gewichtige Thatsachen enthüllt, daſs im Seewasser weitverbreitete Bakterien aus Nitriten und Ammoniak Stickstoffgas abscheiden und der Meerwasserluft zuführen können. Die bisher allgemein gültige Auffassung, als wenn der Prozentanteil des Stickstoffs an der im Meerwasser absorbierten Luft örtlich konstant sei, bedarf also der Modifikation in einem ähnlichen Sinne, wie das für das Verhalten des Sauerstoffs und der Kohlensäure bereits seit längerer Zeit geschehen ist, die ja auch als Stoffwechselprodukte der Planktonorganismen auftreten.

6. Über die Farbe des Seewassers hat sich die Kontroverse (vergl. Jb. XXII, 8) zwischen Rich. Abegg[34]) und W. Spring[35]) noch fortgesetzt, ohne zu einem Ausgleich zu führen, der in der Richtung liegen würde, daſs sich beider Erklärungen einander nicht notwendig ausschlieſsen müssen. Die von Abegg auf das Meer übertragene Tyndall'sche Theorie der blauen Himmelsfarbe hat Lord Raleigh[36]) inzwischen von neuem rechnerisch durchgeprüft.

7. Die allgemeinen physikalischen Gesetze für die verschiedenen Bewegungsformen des Meeres finden eine eingehende analytische Behandlung im Lehrbuch der Hydrodynamik von W. Wien[37]).

Eine leicht verständliche Darstellung der Helmholtz'schen Theorie der Wellenbildung hat Otto Baschin[38]) gegeben, während Vaughan Cornish[39]) nicht nur die ozeanischen Wellen, sondern auch die wellenähnlichen Bildungen auf Schnee, in Dünen, sogar in der Erdkruste, als einen besonderen Zweig der Naturforschung unter dem Namen der Kymatologie (*Kumatology*) zusammenzufassen vor-

[29]) GJb. 22, 1899, 6. — [30]) Rev. Marit. 145, 1900, 37—49. — [31]) CR 128, 1899, 1069—75; 129, 1899, 9—15. — [32]) J. of Geol. 7, 1899, 585—618 (Original mir unzugänglich). — [33]) Über den Stoffwechsel im Meere (Rektoratsrede). Kiel 1899. 36 S. — [34]) Prometheus 10, 1899, 305—8. — [35]) NJbMin. 1899, II, 99—104. — [36]) Philos. Mag. 47, 1899, 375—85. — [37]) Leipzig 1900. 319 S. — [38]) ZGsE 34, Berlin 1899, 408—24. — [39]) GJ 13, 1899, 624—28. Verh. 7. Int. G.-Kongr. Berlin 1899, II, 207—12.

geschlagen hat, was allgemein als zu weitgehend bezeichnet werden wird. Cornish's beobachtende Thätigkeit hat sich inzwischen in erfreulicher Weise den Meereswellen zugewandt[40]), wenn auch seine Seereisen noch nicht ausgedehnt genug gewesen sind, um wirklich Neues beizubringen.

Die wellenstillende Wirkung des Öls wird in der Praxis weiter verfolgt[41]), während die theoretische Behandlung der Frage zunächst auf einen toten Punkt geraten zu sein scheint.

Interessante Fälle von stehenden Wellen haben H. C. Russell[42]) aus den ostaustralischen Hafenbuchten von Sydney und Newcastle, sowie W. Bell Dawson[43]) von neuschottischen Häfen beschrieben.

Die Stofswellen des grofsen Küstenbebens von Kamaishi am 15. Juni 1896 hat Charles Davison[44]) einer gründlichen Diskussion unterzogen.

Das Epicentrum des Bebens lag in 39° N. Br., 144,5° O. L., etwa 240 km ostsüdöstlich von Miyako, wo der Ozean bereits über 7000 m Tiefe besitzt; als Ortszeit des Stofses ist ziemlich zuverlässig 7^h 31^m ($\pm$ 1^m) ermittelt worden. Die Stofswelle ist von Flutautographen in Honolulu und bei San Francisco (Sausalito, 2,5 km nördlich vom Lime Point, am Nordrande des Goldnen Thors) aufgezeichnet worden. Auf den Hawaiischen Inseln war die Welle noch recht hoch, in Kailua und Keauhou stieg sie 2,5 m über gewöhnliches Hochwasser, sie zerstörte sogar Baulichkeiten. Unter der (ganz willkürlichen) Annahme, dafs die Welle entlang dem gröfsten Kreise gelaufen sei, findet Davison den Abstand vom Epicentrum = 3591 miles, die Reisedauer = 7^h 44^m, die mittlere Geschwindigkeit = 681 feet (208 m) in der Sekunde und daraus nach bekannter Formel die mittlere Tiefe = 14 492 feet (4417 m). Für Sausalito sind die entsprechenden Daten: 10^h 34^m Reisedauer, 664 feet (202 m) sekundl. Geschw., 13 778 feet (4200 m) Mitteltiefe, während sie in diesem Falle richtig hätte 5180 m betragen sollen; damit will Davison die von ihm früher[45]) theoretisch bestimmte Abweichung der Formel von der Wirklichkeit bestätigt sehen. — Bemerkenswerter als diese in Zirkelschlüssen sich bewegenden Rechnungen sind die den Flutautogrammen entnommenen Angaben über die Form der Stofswellen. In der älteren Litteratur spielt die Frage eine gewichtige Rolle, ob solche Wellen mit einem Thal (wie jede laufende Wasserwelle) oder mit einem Kamm zuerst ans Land träfen; in Honolulu war das erste, in Sausalito das zweite der Fall, und hier läfst sich aus der sehr viel kleineren Wellenperiode (6 Minuten gegen rund 20 Minuten in Hawaii) entnehmen, dafs eine Interferenz mit stehenden Wellen in der Bucht von San Francisco zur Erklärung heranzuziehen ist.

8. Eine umfassende analytische Darstellung hat das Gezeitenphänomen von Maurice Lévy[46]) erhalten.

Der erste Band des Werkes, der bisher allein vorliegt, gibt zunächst eine Übersicht über die von Lord Kelvin empfohlene Modifikation der Newton'schen Gleichgewichtstheorie, worauf eine Anleitung zur Vorausberechnung der Gezeiten nach Laplace, folgt, speciell in der Absicht, die Entstehung und Anwendung der Fluttafeln im *Annuaire du Bureau des Longitudes* dem Verständnis näher zu führen. Dafs hierbei die Darlegung der harmonischen Analyse einen grofsen Umfang einnimmt, ist selbstverständlich; es scheint aber, als wenn der Verfasser

[40]) Nature 60, London 1899, 586. — [41]) AnnHydr. 1899, 263; Rev. marit. 147, 1900, 212 u. 422; Hydrogr. Bull. Washington 1900, passim. — [42]) PrRSoc. of N. S. Wales 11. Jan. 1898. Ref. Krümmel PM 1899, LB 862. — [43]) TrRSoc. Can., 2. Ser. t. 5, Sect. III, 1899/1900, 23—26, 3 Taf. Ref. Krümmel PM 1900, LB 484. — [44]) Philos. Mag. 50, 1900, 579—84, 1 Taf. Ref. Naturw. Rundschau 1901, 115. — [45]) GJb. 22, 1899, 10. — [46]) Leçons sur la théorie des marées, professées au Collège de France, Ie partie. Paris 1898. 298 S. 4°.

neben den grundlegenden Formeln von Laplace und Darwin auch einige Kunstgriffe in der Anordnung der Tabellen von Boergen, den er nicht zu kennen scheint, mit Vorteil hätte verwenden hönnen. Hierauf wendet sich Lévy den Gezeiten in Flüssen und Kanälen zu, wo er naturgemäfs Airy folgt; eine praktische Anwendung der aufgestellten Formeln auf die von Süden her in den Suezkanal hineinlaufende Flutwelle ist sehr interessant. Die Rechnung stimmt gut mit den vorliegenden Beobachtungen für die Höhe und die Geschwindigkeit der Flutwelle, aber nicht für die Stärke des Gezeitenstroms, hierfür wären kompliciertere Gleichungen erforderlich. Die Flufsgezeiten werden darauf eingehender untersucht, wobei Lévy an zahlreiche französische Vorgänger anknüpfen kann; insbesondere wird das theoretisch sehr interessante, praktisch gleichgültige Problem der Einzelwelle mit ersichtlicher Freude an der Sache behandelt, ohne dafs über Boussinesq's Arbeiten hinausgehende Ergebnisse erzielt würden. In einem zweiten Bande sollen die Körperfluten der Erdkruste und die atmosphärischen Gezeiten behandelt werden. Lévy's Darstellungen sind natürlich nur dem mathematisch Vorgebildeten zugänglich; der Titel des ersten Bandes, der von *théories élémentaires* spricht, bereitet den Leser allerdings nicht auf Potentialtheorie und hyperbolische Funktionen vor.

In einem Vortrage über den gegenwärtigen Stand der Gezeitenforschung und die Notwendigkeit ihrer Ausdehnung auf den Ozean hat C. Boergen[47]) dem Geographen-Kongrefs in Berlin seine wichtigen Anwendungen der Airy'schen Theorie auf die Erklärung der sogenannten Unregelmäfsigkeiten der Gezeitenwellen unterbreitet.

Hierbei kommt es wesentlich auf die Wirkungen von Interferenzen an, die man leider im freien Ozean zu beobachten bisher aufser stande war, wofür aber die von Kapt. z. S. Ad. Mensing[48]) konstruierten Apparate ein geeignetes Hilfsmittel versprechen.

Die gegenwärtigen Grenzen unserer Kenntnis des Gezeitenphänomens behandelt auch John Hayford[49]). — Eine wesentlich auf die Theorie der stehenden Wellen zurückgreifende Anleitung, den Eintritt des Hochwassers zu berechnen, hat R. A. Harris[50]) zunächst auszugsweise veröffentlicht:

Er will im Weltmeer sieben getrennt voneinander schwingende Gebiete annehmen (das nordatlantische, südatlantische, nord- und südpazifische, nord- und südindische, sowie das südaustralische), worin kaum ein Fortschritt zu erblicken wäre.

Für den Praktiker bestimmt ist eine Anleitung von Rollet de l'Isle[51]), die Wassertiefe für einen beliebigen Moment der Flutwelle im voraus zu berechnen.

Die neue Gezeitentheorie des Rev. J. H. S. Moxly (s. GJb. XXII, 12) hat dieser in einer besonderen Schrift[52]) neu dargestellt, aber bei seinen Kritikern[53]) nur verstärkten Widerspruch erfahren.

Einige Beobachtungen über die Richtungsänderung der Gezeitenströme mit der Tiefe hat J. Thoulet[54]) vor Brest am 11. August 1899 $3^1/_4$ Seemeilen südlich vom Phare des Pierres-Noires in 70 m Tiefe mit Hilfe von gekoppelten Treibflaschen ausgeführt.

Bei völliger Windstille fand er den Flutstrom, der 18 Minuten vor Beginn

[47]) Verh. &c. II, 132—47. — [48]) Patentschrift Nr. 9407 des Kais. Patentamts Berlin, 23. Sept. 1897, Pneumatischer Flutmesser; Nr. 10287, 8. Mai 1899, Richtungsmesser für Strömungen. — [49]) Science 8, 1898, 810—14. — [50]) Nature 62. 1900, 258—59. — [51]) AnnHydr. 1899, 34—51. — [52]) The Tides simply explained, with practical hints to mariners. London 1899. 152 S. — [53]) Nautical Mag. 69, 1900, 339—57. 466—83. 549—55; besonders abfällig Nature 60, 1899, 340. — [54]) CR 129, Paris 1899, 891—93.

des Experiments an der Oberfläche eingetreten war, nach NNW sehr kräftig in 5 m Tiefe; von 10 bis 40 m dagegen herschte noch schwacher Ebbestrom nach OSO, während in 60 m Tiefe der Strom nach NzO setzte. Zu weitgehenden Schlufsfolgerungen ist dieser vereinzelte Versuch wenig geeignet.

Zur harmonischen Analyse von Gezeitenkurven auf graphischem Wege ist von verschiedenen Seiten ungefähr gleichzeitig das gewöhnliche Polarplanimeter empfohlen worden; so von S. Finsterwalder, J. Houston und A. Kennelly, worüber Hammer[55]) berichtet.

9. Eine Übersichtskarte der Meeresströmungen für den ganzen Ozean, ausgeführt in der bekannten Manier der kleinen Strompfeile, hat das britische hydrographische Amt herausgegeben[56]).

Eine theoretische Untersuchung über die Entstehung von Meeresströmungen auf Grund der Druck- und Dichteunterschiede hat V. Bjerknaes[57]) veröffentlicht.

Die anzuwendende Methode wird wesentlich graphisch gehandhabt und erfordert keinerlei neue Beobachtungen als solche der Temperatur und des Salzgehalts oder der absoluten Dichte $\left(S \frac{t}{40}\right)$ entlang möglichst zahlreicher Querprofile. Es werden dann Flächen gleichen Drucks *(Isobaren)* und gleicher Dichte *(Isosteren)* für dieselben Querprofile aufgesucht, wo sie dann graphisch als ein System netzartig einander schneidender Kurven auftreten. Anknüpfend an den von Lord Kelvin schon 1869 gegebenen Begriff der „Cirkulation" wird nun gezeigt, dafs die Zahl der von beiden genannten Kurvensystemen gegebenen, das Netz bildenden Parallelogrammen das Mafs der Beschleunigung entlang einer gewählten Flüssigkeitskurve genau wiedergiebt, wodurch die Methode die entstehenden Bewegungen nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ zu berechnen gestattet; ja es ist sogar möglich, Atmosphäre und Ozean als ein einziges Medium zu betrachten und dann zu untersuchen, ob die grofsen Meeresströmungen ihre Hauptursachen im Meer oder in der darüber liegenden Luft haben. Bjerknaes' Methode geht, wie man sieht, auf dasselbe Ziel wie Mohn's bekanntes synthetisches Verfahren los; wenn sie vorläufig leichter anwendbar erscheint, so bedarf ihre Genauigkeit noch der praktischen Durchprüfung.

Eine Anzahl von Einzelproblemen aus der Theorie der Meeresströmungen hat Bearbeitungen gefunden. So berührt E. Witte mehrfach die Frage nach dem Ursprung des kalten Küstenwassers, zunächst[57]) um seine Priorität (1871) gegen Dinklage (1875) zu wahren, sodann die Vorgänge nach seiner Auffassung noch einmal systematisch darzulegen[58]).

Für Witte ist die mafsgebende Ursache die sogen. ablenkende Kraft der Erdrotation, nächstdem die Centrifugalkraft bei im Bogen kreisenden Strömungen, am wenigsten der Windstau; womit nicht viele Ozeanographen einverstanden sein dürften, da die Vorgänge an der Somaliküste und besonders an beiden Seiten von Australien gegen Witte's Deutung sprechen.

Den Wasseraustausch in Meerengen hat Martin Knudsen[59]) in spezieller Anwendung auf die Ostsee und die Belte behandelt; zwischen den Admiralen S. Makaroff und Sir W. Wharton[60])

---

55) Ref. Hammer in Z. f. Instrumentenkde 1899, 283. 372—74. — 56) Chart Nr. 2640, the World, showing Currents. — 57) Met. Z. 16, 1899, 313; AnnHydr. 1900, 74 f. — 58) Über Meeresströmungen: Das kalte Druckwasser. Programm des Gymn. Brieg 1900. 16 S. 4⁰. — 59) AnnHydr. 1900, 316 f. — 60) Nature 60, 1899, 261—63. 316. 544 f.; 61, 1900, 29. Vgl. oben 6.

hat eine lebhafte Diskussion über die Frage, ob die Strömungen des Bosporus, bei Gibraltar und Perim auf Dichteunterschieden oder Windwirkung beruhten, stattgefunden, ohne dafs der eine den andern überzeugt hätte. — Walfried Ekman[61]) hat, seines ausgezeichneten Vaters Spuren folgend, einen auf den Methoden der modernen Hydrodynamik aufgebauten Beitrag zur Erklärung und Berechnung des Stromverlaufs an Flufsmündungen geliefert, der das Problem der Gegen- und Kompensationsströme mit erfreulicher Klarheit und Schärfe darlegt; die erhaltenen Formeln gestatten für bestimmte Grenzfälle eine überzeugende graphische Darstellung. Inzwischen ist die Reihe der Beispiele für diese Vorgänge durch einige Beobachtungen an der Congomündung durch Herbert Purey-Cust[62]), an Bord des Kreuzers *Rambler*, vermehrt worden.

Dafs bei der Eisschmelzung am Rande des Treibeises, so insbesondere am Ostgrönlandstrom und wohl auch im antarktischen Gebiet, die Temperaturen und die Dichtigkeit des Meerwassers erniedrigt werden müssen, ist längst wohlbekannt; dafs aber hierin eine Quelle für vertikale Strömungen gegeben sein könne, hat Otto Pettersson[63]) zuerst klargelegt.

Künftigen Untersuchungen wird vorbehalten sein, zu prüfen, ob die Eisschmelzung als stromerregende Kraft in der That von so erheblicher Bedeutung ist, wie Pettersson meint. Konnte doch kürzlich noch Reginald A. Daly[64]) darauf hinweisen, dafs die auf dem Labradorstrom treibenden Eisschollen dem Winde eine Fangfläche wie Segel darbieten und dafs sich deshalb die Windimpulse auf die oberste Wasserschicht überaus rasch und stark übertragen; die Trift greift dann, durch die Kontinuität der übereinanderliegenden Wasserschichten nach unten vermittelt, ungleich tiefer, als der Kürze der Zeit entspricht, soweit nicht Erscheinungen wie das von Nansen beschriebene und auch an der Labradorküste wohlbekannte „Totwasser" ein völliges Gleiten der Schmelzwasserschicht über dem darunter liegenden unversüfsten Seewasser hervorbringen.

Instrumente.

Das nach dem manometrischen Prinzip konstruierte Lot von Kapitän G. Rung[65]) ist unter dem Namen Universalbathometer inzwischen patentiert und in gröfserem Mafstabe zur Verwendung gekommen; da es sich bis etwa 500 m Tiefe mit grofser Zuverlässigkeit verwenden läfst, darf es auch für die Erforschung der oberen Wasserschichten der Hochsee, wo die Abtrift des Schiffes die wirklich von den Instrumenten erreichte Tiefe nur angenähert genau erkennen läfst, nach einigen entsprechenden Anpassungen künftig empfohlen werden. — Die regelmäfsige Zunahme des Drucks mit der Tiefe bis zu vielen Hundert Atmosphären wollen Charbonnier und Galy-Aché[66]) mit einem ähnlichen Instrument messen, das die Artilleristen zum Messen des Pulverdrucks in den Geschützrohren benutzen: hier wird ein cylindrischer Kupferstift zwischen breiten Stahlstempeln zusammengedrückt. Die Erfinder geben allerdings selbst zu, dafs der betr. Apparat der französischen Marine-Artillerie eine Tiefenmessung nur mit der sehr grofsen Fehlergrenze von ± 25 m erlaubt, sie halten aber eine Steigerung der Empfindlichkeit für sehr wohl erreichbar.

---

61) Öfversigt af K. Vet. Ak. Förh. Stockholm 1899, Nr. 5, 479—507. — 62) Rep. on the Undercurrents in the River Congo (Hydrographic Department London, January 1900). 7 S. Fol. Ref. Mill in GJ 16, 1900, 349. — 63) Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. Stockholm 1899, Nr. 3, 141—66; PM 1900, 84—86; Scott. GMag. 15, 1899, 416—21. — 64) Science 12, 1900, 688 f. — 65) Knipping in AnnHydr. 1899, 418—25. 515—19, 1 Taf. — 66) CR 129, Paris 1899, 243—45.

Um die störende Abtrift beim Messen von Reihentemperaturen zu beseitigen, hat Baron Ferd. v. Wrangell der ozeanographischen Sektion des Geographen-Kongresses in Berlin[67]) einen Vorschlag unterbreitet, der ernstliche Beachtung verdient.

Eine kürzlich von Fridtjof Nansen ausgeführte Modifikation des Pettersson'schen Wärme isolierenden Wasserschöpfapparats hat Hugh Robert Mill[68]) beschrieben; ein elektrisch kontinuierlich die Tiefentemperatur im Meer regristrierendes Thermometer Martin Knudsen[69]). — Mit der Anwendung einer optischen Methode zur Bestimmung des spezifischen Gewichts des Seewassers nach dem Brechungs-Exponenten hat sich H. Tornöe[70]) beschäftigt. Ferner sind statt der gewöhnlichen Aräometer Schwimmer mit vollständiger Eintauchung empfohlen worden von Guglielmo[71]), A. W. Warrington[52]) und Fridtjof Nansen[73]). Der letztere hat auch die gewöhnliche Aräometrie einer gründlichen Nachprüfung in der Absicht unterzogen, die störenden Einwirkungen der wechselnden Oberflächenspannung des Seewassers näher festzustellen. In derselben Richtung hat auch O. Krümmel[74]) eine besondere Experimentaluntersuchung ausgeführt und die Konstanten der Oberflächenspannung des Seewassers für verschiedene Salzgehalte bestimmt. Aufserdem hat Krümmel die Fehlergrenze der bisher gebräuchlichen Aräometer gröfser gefunden, als angenommen war; die älteren Bestimmungen sind nicht immer auf eine Einheit der vierten Desimale genau. Ein neuerdings von J. Y. Buchanan angegebenes Verfahren, das Aräometer des Challengertyps als Verdrängungs-Pyknometer erst in destilliertem, sodann in Seewasser von gleicher Temperatur zu benutzen, verspricht dagegen eine sehr viel gröfsere Genauigkeit (± 0,00001). — Über eine von ihm hergestellte Reduktionstafel für spezifische Gewichte, Salzgehalt und Chlorgehalt hat J. Thoulet[75]) eine vorläufige Mitteilung erscheinen lassen.

Atlantischer Ozean.

Das Segelhandbuch der Deutschen Seewarte[76]) ist in zweiter, verbesserter Auflage erschienen; die ozeanographische Einleitung ist von Gerh. Schott bearbeitet. — Eine umfangreiche, auch ozeanographische Beschreibung des Küstengebiets der Gascogne hat Hautreux[77]) geliefert und damit der neu gebildeten *Société d'Océanographie de Gascogne* in Bordeaux ein schönes Programm vorgezeichnet.

Hierzu werden in erster Linie genauere Lotungen im ganzen Flachseegebiet des Biscayischen Golfs gehören; die auf den französischen Seekarten enthaltenen genügen wohl der Seeschiffahrt, aber schon nicht mehr den Küstenfischern, am wenigsten dem Ozeanographen, der die alten hier eingesenkten Thäler (s. oben S. 160) schärfer begrenzt und die Bodenproben reichlicher gesammelt sehen möchte. Auch der Steilabsturz des Biscaya-Schelfs in die atlantische Tiefsee, die Hudleston[78]) kürzlich beschrieben hat, bedarf einer viel eingehenderen Ablotung, als die Seekarten zeigen. Die Veränderungen in der äufseren Gestalt der Girondemündung seit 1706 hat Hautreux bereits kartographisch vorgeführt; die Ursachen dieser Umformungen sind aber noch durch Studium der Wasserbewegungen näher aufzuklären. Die Schlammführung der Gironde wurde bereits

---

67) Verh. II, 367—69. — 68) GJ 16, 1899, 469—71, mit Abb. — 69) Beretn. fra Komm. for vidensk. Unders. af de danske Farvande, Bd. II, Heft 3. Kopenhagen 1900. 15 S. Fol., 4 Taf. — 70) Rep. on Norwegian Fishery and Marine Investigations, vol. I, Kristiania 1900, Nr. 6. 13 S. — 71) Atti R. Ac. Lincei, Rendic. 9, 1900, 9—12. 33—41. 71—72. — 72) Philos. Mag. 48, 1899, 498—506. — 73) The Norw. North Polar Exped. X, 1900, 78—87. — 74) Wiss. Meeresunters., N. F. Bd. V, Heft 2, Kiel 1900, S. 9—38. — 75) CR 131, Paris 1900, 1267—69. — 76) Hamburg 1899, 598 S. 8⁰. Ref. Krümmel PM 1899, LB 857. — 77) La Géogr. 2, Paris 1900, 337—42. 363—83. — 78) GeolMag. 6, 1899, 97—105. 145—57.

gemessen (mit jeder Ebbe gehen rund 100 000 t Sediment in die See hinaus). — Die Temperaturen und das spezifische Gewicht des Seewassers werden fortlaufend beobachtet; schon die berühmte Austernzucht von Arcachon drängt zu systematischen Untersuchungen: in diesem Becken kommen ebenso wie im Flusse bei Bordeaux Schwankungen der Temperaturen von 0° bis 25° vor, beim Cap Bréton nur 10° bis 22°. Ebenso kann das spezifische Gewicht bei andauerndem Regenfall im Becken von Arcachon bis 1,007, ja 1,004 sinken und dann viele Austern vernichten.

Die ersten ozeanographisch wichtigsten Berichte der dänischen Ingolf-Expedition[79]) sind erschienen.

Ihr Hauptarbeitsgebiet war der nördlichste Teil des eigentlichen Atlantischen Ozeans von der Davisstrafse an bis zu den Gewässern um Island und die Faeröer hin. Admiral Wandel hat nach seinen und früheren Lotungen eine sehr interessante Tiefenkarte des Gebiets nördlich von 55° N. Br. entworfen (leider in dänischen Faden zu je 1,883 m!) und auch den hypothetischen Reykjanäs-Rücken darauf eingetragen, der von 62½° N. Br. und 25° W. L. in südwestlicher Richtung bis zu 60° N. Br., 30° W. L. sehr gut, von da an weiter bis zur alten Valorous-Lotung von 1260 m in 56° N. Br., 39½° W. L. einstweilen nur aus gewissen Indizien der Bodentemperaturen begründet werden kann. Ebenso bedarf die angeblich vulkanische Natur dieses über 500 Seemeilen lang, aber nur 30 Seemeilen breit eingezeichneten Rückens noch künftiger genauerer Erforschung.

Eine Tiefenkarte der Umgebung der Açoren, vorzugsweise nach den zahlreichen Lotungen des Fürsten von Monaco, hat J. Thoulet[80]) bearbeitet; eine Spezialkarte der Princesse Alicebank ist eingefügt.

Lotungsexpeditionen, vorzugsweise von Kabeldampfern, haben in gröfserer Zahl stattgefunden. Der britische Vermessungsdampfer *Rambler*[81]) lotete im Februar und März 1898 von Bermuda aus nach SO durch die dort grofsen Tiefen (26° 1′ N. Br., 60° 42′ W. L. 6100 m) nach Barbadoes, wobei unterwegs nach den zweifelhaften Untiefen der Echo- und Saint Esprit-Bank vergeblich gesucht wurde. Eine zweite Lotungslinie führte das Schiff dann im November und Dezember 1898 von Bermudas erst nach O und dann nach SO bis Sierra Leone aus; auch hier wurde wesentlich Neues nicht gefunden. Im Frühling 1899 arbeitete *Rambler*[82]) südlich von Kap Palmas und der Goldküste, wo auch einige Reihentemperaturen genommen und als gröfste Tiefe 4279 m in 4° 24′ N. Br. unter dem Meridian von Grw. gelotet wurden. Von den Kabeldampfern lieferten *Mirror* und *Scotia*[81]) einige Sondierungen westlich von den Kanarischen Inseln und nahe an der portugiesischen Küste, *Pender*[81]) hier und im Biscaya-Golf, wobei in 39° 56′ N. Br., 11° 26′ W. L. 5413 m und in 44° 7′ N. Br., 11° 5′ W. L. 5110 m als bemerkenswert grofse Tiefen gemeldet wurden. *Grappler* und *Faraday*[81]) loteten am Ostrand der Kleinen Antillen entlang zwischen 11° und 16½° N. Br. Aus der Gegend zwischen den Açoren und der Flämischen Kappe berichtet *Buccaneer*[82]) von einigen Lotungen. Im Sommer 1900 war das britische Kriegsschiff *Research*[83]) mit biologischen Untersuchungen im nördlichen Teile des Biscaya-Golfs beschäftigt, wobei einige Lotungen und zahlreiche Reihentemperaturen erhalten wurden. Besonders ergiebig aber war im Sommer 1899 der Kabeldampfer *Britannia*[83]) mit seinen 477 Lotungen für das (deutsche) Kabel vom Kanal nach den Açoren und von dort nach New York, sowie von Neuschott-

[79]) The Danish Ingolf Expedition vol. I, 1: Wandel, Report of the Voyage; 2. M. Knudsen, Hydrography, Copenhagen 1899, 161 S., 35 Taf.; 3. Boeggild, Deposits of the Seabottom; 4. Wandel, Current-Bottles, Copenh. 1900, 94 S., 8 Taf. Ref. O. Pettersson PM 1900, 1—7. 25—34. — [80]) Carte bathyméthrique des Iles Açores. Paris 1899 (Mafsstab 1 : 670000 fehlt). Text dazu: CR 128, 1899, 1471—73. Ref. Supan PM 1900, LB 481. — [81]) ListOD for 1898. — [82]) ListOD for 1899. — [83]) ListOD for 1900.

land (Canso) nach den Açoren thätig, worüber der leitende Ingenieur R. E. Peake[84]) mit Sir John Murray zusammen einen besonderen Bericht herausgegeben hat, der speziell auch die Bodenproben und Bodentemperaturen behandelt. Wenn Peake etwas von jahreszeitlichen Schwankungen dieser Bodentemperaturen durchblicken läfst, da er bei den späteren Messungen eine Erhöhung um 0,5 bis 1,0° Fahr. gegenüber den mehrere Wochen vorher gefundenen bemerkte, so ist das wohl kaum der richtige Weg zur Aufklärung, den man vielmehr in den Nullpunktsänderungen dieser in England noch aus wenig geeigneten Glassorten hergestellten Indexthermometer erblicken dürfte. Der Boden um die Açoren erwies sich als sehr unregelmäfsig gestaltet, auch sonst erleiden unsre Isobathenkarten im Gebiete südlich von der Neufundlandbank gewichtige Abänderungen. Der eben genannte Ingenieur Peake[85]) hat auch ausführlich über seine bereits früher erwähnten Lotungen zwischen Bermuda und Turk J. mit Sir John Murray's Beihilfe berichtet; bemerkenswert ist auch hier die Karte der Bodenarten und der Einzellotungen, die nach Peake's System dicht in einer Zickzacklinie angeordnet sind. Der Kabeldampfer *Minia*[88]) lotete im Jahre 1900 teils zwischen New York und Canso, teils östlich von der Neufundlandbank und nördlich von den Açoren, teils im SW von Irland; Peake hat die Ergebnisse bereits auf seiner Karte berücksichtigt. Zwischen Canso und New York arbeitete auch der Kabeldampfer *Silverton*[88]) im Juli 1900 und zwar vielfach in tieferem Wasser. — Von deutschen Schiffsführern sind nach Berichten der Deutschen Seewarte[86]) gelegentlich Lotungen ausgeführt worden: bei der Rockallbank westlich von Schottland; auf einer neuen Bank nordöstlich von den Kapverdischen Inseln, wo in 19° 23′ N. Br., 20° 33′ W. L. der Hamburger Damper *Maceio*, Kapt. R. Pätzelt, 119 m lotete und grünes Wasser während mehrerer Stunden bemerkte; sodann im Bereiche der Letonbank innerhalb der Kapverdischen Inseln selbst. — Andre einzelne Lotungen liegen vor von dem Nordrande der Neufundlandbank[87]), am Westrande der George und Brown Bänke vom Kabeldampfer *Mackay-Bennett*[88]) und von der argentinischen Küste[89]) von amerikanischen Kriegsschiffen. — Von einer im November 1898 an Bord des Dampfers *Oceana* zu biologischen Zwecken unternommenen Expedition hat deren Leiter George Murray[90]) nur über die acht Lotungen westlich von Irland kurz berichtet.

Dankenswerte und zuverlässige Untersuchungen über das spezifische Gewicht, die Temperatur, die Wasserfarbe und den Planktongehalt des Atlantischen Ozeans auf der Reise vom Kanal über die Kapverden nach der Laplatamündung und von da zur Magellanstrafse hat der Marinestabsarzt Dr. A. Krämer[91]) angestellt; derselbe[92]) hat später an Bord SMS. *Stosch* bei der Aussegelung von Tanger das kalte Auftriebwasser sehr genau beobachtet. Den früheren ähnlichen Berichten von Bord SMS. *Habicht*[93]) ist wiederum ein neuer über spezifisches Gewicht, Temperatur und Strom an der Meeresoberfläche auf der Strecke von Kamerun bis S. Paulo de Loando gefolgt.

Die Beobachtungen der nach Island und Grönland fahrenden Schiffe sind auch für 1899 von Admiral C. F. Wandel gesammelt und von M. Knudsen und C. Ostenfeld[94]) bearbeitet herausgegeben worden.

---

[84]) On the Results of a Deep-Sea-Sounding Exp. in the North Atlantic 1899 (Supplementary Paper to GJ London 1901. 44 S., 1 Karte). — [85]) PrRSoc. Edinb. 22, 1897—99, 403—29. Vgl. GJb. 22, 1899, 16. — [86]) AnnHydr. 1900, 202. 316. 574. — [87]) NtoM 1900, § 695. — [88]) NtoM 1899, § 111. — [89]) NtoM 1899, § 117. 143. 144; 1900. 262. — [90]) GJ 13, 1899, 147—54. — [91]) Ann. Hydr. 1899, 458—68. — [92]) Ebenda 1900, 15. — [93]) Ebenda 1899, 433. — [94]) Iagttagelser over Overfladevandets Temperatur, Saltholdighed og Plankton paa islandske og grönlandske Skibsrouter i 1899. Kopenh. 1900. 93 S. 8°, 3 K. Vgl.

Über das Verhalten des Treibeises im Ostgrönlandstrom haben Wandel und Knudsen nach Beobachtungen der Ingolf-Expedition[94]) berichtet; Otto Pettersson hat diese wie ältere Berichte[95]) diskutiert; einen neueren Beitrag hat Garde geliefert. Es ergiebt sich daraus die unbedingte Abhängigkeit der Eisgrenze von den wechselnden Windverhältnissen.

Nachdem die treibenden Eisberge bei Neufundland im Sommer 1898 schon besonders reichlich aufgetreten waren, mufste das frühe Eintreffen und die grofsartige Entwicklung auch während des Jahres 1899 um so mehr auffallen: dieser Sommer gehört zu den eisreichsten der letzten Jahrzehnte. Den besten Überblick über die gesamte Entwicklung dieser grandiosen Erscheinung gewährten die vom Hydrographischen Amt in Washington herausgegebenen *Pilot charts of the Atlantic Ocean*, insbesondere die für Mai und Oktober 1899, sowie die wöchentlichen *Hydrographic Bulletins*.

Schon am 28. Januar 1899, also mehr als einen Monat früher als sonst, meldet der britische Dampfer *Ulunda* ungeheure Eisberge in der tiefen Rinne unter der Ostküste von Neufundland[96]); am 29. Januar werden sie auch vom Ostrande der grofsen Bank (bei 48° N. Br., 46° W. L.) gesichtet[97]), sie nehmen dann sehr rasch an Zahl zu, breiten sich im Februar südwärts aus und liegen im März in der Postdampferroute, sodafs *Kaiser Wilhelm der Grofse* am 16. März deren 15 auf einmal traf und zwar schon in 41° 10′ N. Br., 48°—50° W. L. Die südlichste Lage meldet der britische Dampfer *Ardandearg* vom 21. März in 40° 28′ N. Br., 47° 28′ W. L.; den gröfsten (aus 43° N. Br., 52½′ W. L. am 3. April) der britische Dampfer *St. Andrew* von 180 m Höhe und 2700 m Länge, die östlichsten der Dampfer *Flaxmann* vom 22. März aus 40° 14′ N. Br., 40° 27′ W. L. (der Berg war noch 15 m hoch und 350 m lang), sowie der britische Dampfer *Menominee* in 44° 16′ N. Br., 40° 54′ W. L.[98]). Nach Westen gelangte Eis in 41½° N. Br. über 54° W. L. hinaus. Ende April, den ganzen Mai und Juni hindurch halten sich Eisberge in 49°—50° W. L. südlich von 41° N. Br., die südlichsten gesicherten Positionen[99]) sind hier 40° 0,5′ N. Br. (deutscher Dampfer *Standard* 8. Mai) und 40° 30′ N. Br. (deutscher Dampfer *Geestemünde* 25. April); riesige Berge von 200 m Breite, 300 m Länge und 100 m Höhe sind noch im Juni bis 41° 30′ N. Br., 49° W. L. vorgefunden. Besonders reichlich strömten ihre Scharen um Kap Race herum nach SW und W seit April, wodurch wieder einmal deutlich wurde, wie kräftig dieser Zweig des Labradorstroms hier ist. Ob die auffallend südliche Stellung der vom österreichischen Dampfer *Renfrew* am 12. Mai aus 36° 30′ N. Br., 45° 0′ W. L. gemeldeten drei Eisberge wirklich richtig ist, darf ebenso bezweifelt werden, wie die Angabe des deutschen Dampfers *Assyria*, der noch am 1. September in 45° 17′ N. Br., 28° 43′ W. L. zwei hohe Berge gesichtet haben soll[100]). Dafs sich das Eis aber so spät ins Jahr hinein, weit über den normalen Zeitpunkt seines Schwindens im August hin, den ganzen Herbst hindurch, ja bis tief in den Winter durch stetig neuen Nachschub gehalten hat, ist durchaus gewifs und gehört zu den besonderen Abnormitäten dieses Eisjahres 1899. Mitte November und den ganzen Dezember hindurch stand es noch in dichten Scharen, und zwar aus hohen Bergen bestehend, am Ostrande der Grofsen Bank, erst nach Neujahr 1900 mischen sich Eisschollen hinein; den letzten Berg dieser ein volles Jahr ausdauernden Eistrift scheinen zwei Dampfer, darunter die deutsche *Australia*, am 5. Januar 1900 in 46° 40′ N. Br., 47° 0′ W. L. gesichtet zu haben. —

V. Garde, Nautisk meteorol. Observationer &c. 1898. Kopenh. 1899. 4⁰. — [95]) Ymer 1900, 157—89. — [96]) Hydrogr. Bull. Nr. 492. — [97]) Ebenda Nr. 493. — [98]) AnnHydr. 1899, Karte zum Maiheft. Hydrogr. Bull. Nr. 515. — [99]) Hydrogr. Bull. Nr. 507 u. 508. — [100]) Ebenda Nr. 509 u. 527.

In den folgenden Monaten, im März und April, wo das Eis sonst erscheint, fehlte es dann im Frühjahr 1900 fast völlig, nur ganz vereinzelte Berichte von allerdings sehr stattlichen Eisbergen laufen bis Juli ein, auch unter der Neufundlandküste ist es spärlicher als je. Dagegen ist auf der Höhe von Labrador dichtes Treibeis, und später melden die ersten von Grönland zurückkommenden Dampfer gewaltige Eismassen und dichtes Packeis in sehr östlicher Lage: die britischen Dampfer *Devona* vom 26. September in 57° 17′ N. Br., 36° 55′ W. L., und *Membland* vom 6. Oktober in 48° 10′ N. Br., 35° 30′ W. L.[101]).

Die künftige regelmäfsige Beobachtung nicht nur dieser Treibeisvorgänge bei der Neufundlandbank, sondern ganz allgemein an den atlantischen Thoren des nördlichen Eismeers hat den Geographen-Kongrefs in Berlin beschäftigt und nach Vorträgen von Kapt. T. V. Garde und E. v. Drygalski[102]) zu entsprechenden Beschlüssen geführt.

Die höchsten Gezeiten werden bekanntlich im Bereiche der Fundybai gemessen; W. Bell Dawson hat hier an den zur Dominion von Kanada gehörenden Küstenpunkten registrierende Pegel aufgestellt und die Eigentümlichkeiten dieser grofsen Flutwellen näher beschrieben; durch Referate von Gerh. Schott[103]), G. H. Darwin[104]) und W. H. Wheeler[105]) sind sie leichter zugänglich gemacht worden. Bemerkenswert ist die Bore am Nordwestende des Golfs bei Moncton.

Im Hafen von Saõ Francisco do Sul an der brasilischen Küste sind mehrfach Gezeitenwellen von kürzerer Periode als normal beobachtet; nach den Angaben der Dampferkapitäne sollen hier nicht täglich zwei, sondern vier Flutwellen, sogenannte halbe Fluten *(meias mareas)*, auftreten. Diese Verhältnisse sind durch Beobachtungen deutscher Kriegsschiffe, die hier immer nur wenige Tage ankern konnten, nach einer Zusammenstellung der Deutschen Seewarte[106]) im allgemeinen bestätigt worden, doch bleibt im einzelnen noch vieles unklar.

Über die Wasserbewegungen im nördlichen Teil des Nordatlantischen Ozeans, wesentlich auf Grund der Beobachtungen der Ingolf-Expedition, hat Otto Pettersson[79]) beachtenswerte Bemerkungen gemacht. — Nach H. Mohn's synthetischer Methode hat Georg Wegemann[107]) die Strömungen an der Oberfläche des Nordatlantischen Ozeans nördlich von 50° N. Br. aus der Wind- und Dichtigkeitsfläche abgeleitet und sehr zutreffende Ergebnisse erhalten. — Eine Zusammenstellung der neueren Untersuchungen über den Floridastrom (Golfstrom) hat Baron F. v. Wrangell[108]) gegeben; die Arbeiten von Pillsbury, Libbey und Schott sind so ihrem wesentlichen Inhalte nach für russische Leser zugänglich gemacht. — Die Herkunft des Golfstromwassers (der Golfstromtrift)

---

[101]) Hydrogr. Bull. Nr. 568. 580. 582 und Pilot chart f. October 1900. — [102]) Verh. II, 343—47; vgl. Diskussion I, 156. — [103]) AnnHydr. 1900, 181—86, 1 Taf. — [104]) Nature 60, 1899, 161—63. — [105]) Ebenda 461. — [106]) AnnHydr. 1899, 351—53. — [107]) Aus d. Archiv der Deutschen Seewarte 22, 1899, Nr. 4. 27 S. 4°, 4 Karten. (Auch Kieler Inaug.-Diss.) — [108]) Sapiski po hidrografii, Bd. 21, St. Petersburg 1900, 44—93.

im nordöstlichen Teil des Nordatlantischen Ozeans hat P. T. Cleve[109]) aus dem beigemengten Plankton (*Styliplankton*) näher untersucht und Beziehungen bis in südliche Breiten, in das Gebiet des Benguelastroms hin, gefunden; also parallel mit bekannten Triftbahnen auch gröberer Treibkörper, wie sie die Lehrbücher verzeichnen.

Bemerkenswerte Einzelheiten über Stromversetzungen in der Floridastrafse bringt die Deutsche Seewarte[110]) aus einigen neueren Schiffsjournalen. — Dafs der Strom in der Biscayabai im Wesentlichen vom Wind bestimmt wird, erfuhr auch SMS. *Nixe*[111]) im Juli 1899. — Über Stromversetzungen aus der Wurzel des Guineastroms vom Juli 1898 berichtet der Kapitän des deutschen Seglers *Mona*[112]), über Strom zwischen Montevideo und der Magellanstrafse das Kommando SMS. *Geier*[113]).

Die *Pilot charts* des Hydrographischen Amts brachten zweimal wichtige Zusammenstellungen von Triftbahnen treibender Wracks.

Die erste[114]) enthält 1. die Trift der britischen Bark *Siddartha* vom Februar 1898 bis Juni 1899 in der Golfstromtrift von 40° N. Br., 33° W. L. (nordwestlich von Flores) bis 50° N. Br., 19° W. L., mit vielen wirbelartigen Schleifen in der letzten Strecke der Bahn; 2. die Trift des Schoners *Bertram N. White* vom 2. Dezember 1898 bis 26. Mai 1899, ausgehend vom Golfstromgebiet in 39° N. Br., 67° W. L. in fast gerader Richtung auf Madeira zu, bis 32° N. Br., 26° W. L. — Die zweite Karte[115]) bringt eine für die Erklärung der Sargassoansammlungen im westlichen Gebiet der Sargassosee wichtige Trift des Schoners *Yale* vom 30. Oktober 1899 bis 24. März 1900, vom Kap Hatteras im Floridastrom nach NO, dann südwärts im Kreisbogen westlich von den Bermuda-Inseln vorüber zur Bahamainsel Nassau; der Kreisbogen von 10° Breite Durchmesser ist zu mehr als $^3/_4$ durchmessen.

Eine Karte und Liste eingelaufener Flaschenposten, vorzugsweise aus dem Nordatlantischen Ozean, wird ebenfalls vom Hydrographischen Amt in Washington veröffentlicht[116]).

Wichtig sind davon kaum andre Triften, als die von der nördlichen Neufundlandbank nach Schottland und Norwegen, sowie einige Kreislauftriften vom Floridastrom über Kanarienstrom nach Westindien. Ebenso wenig bedeutsame Neuigkeiten enthält die „Revision der Oberflächenströmungen des nordatlantischen Ozeans auf Grund der Triftphänomene“ von Dr. G. Antze[117]), der auch die Verbreitung der treibenden Wracks und Sargassen (diese nach Krümmel's Methode dargestellt) und die älteren Zusammenstellungen der Flaschenposten des Fürsten von Monaco und Dr. Schott's mit herangezogen hat. — Unter den regelmäfsig von der Deutschen Seewarte veröffentlichten neu eingegangenen Flaschenposten befinden sich zunächst zwei durch den Guineastrom gegangene, die aber in sehr südlicher Stellung ausgesetzt waren und ihren Weg erst ein kurzes Stück durch die südliche Äquatorialströmung (von 0° 19′ S. Br., 31° 32′ W. L. bezw. 0° 45′ S. Br., 27° 0′ W. L., angetrieben in 5° N. Br.) und im wesentlichen in der Zeit der kleinsten Ausdehnung des Guineastroms (Dezember bis Mai) durchmessen haben[118]). Bemerkenswert ist der Weg einer andern Flasche aus dem

---

109) Öfvers. K. Vet. Ak. Förh. 1899, 857—72. Vgl. GJb. 22, 1899, 19 und Krümmel, Ozeanogr. II, 454. — 110) AnnHydr. 1899, 263; 1900, 542—44. — 111) Ebenda 1900, 15. — 112) Ebenda 1899, 170. — 113) Ebenda 1899, 433 f. — 114) Pilot chart of the North Atlantic Ocean for July 1899. — 115) Pilot ch. for April 1900. — 116) Pilot ch. for August 1899, Rückseite. — 117) Kieler Inaug.-Diss. Nr. 15 des Jahres 1900/01. 45 S. 8⁰, 3 Karten. — 118) AnnHydr. 1899, 289 (p, q).

Südatlantischen Ozean (10° 0′ S. Br., 28° 56′ W. L., unweit der Ostküste Brasiliens) um Kap Roque herum nach Haïti nicht nur wegen ihrer ungewöhnlichen Bahn, sondern auch wegen der auffallend grofsen Geschwindigkeit von 15,3 Seemeilen den Tag[119]). Besonders lang war der Weg einer Flasche von der Gegend der Kanarischen Inseln (29° N. Br., 20° W. L.) durch das Passatgebiet und den Golfstrom nach Irland (Wexford), rund 6200 Seemeilen in 981 Tagen[120]).

Atlantische Nebenmeere.

1. Eine willkommene Ergänzung der Segelhandbücher gibt die nach den mehrjährigen Untersuchungen von W. Bell Dawson auf exakter Grundlage aufgebaute amtliche Schrift über die Strömungen[121]) im Gebiete des St. Lorenz-Golfs.

2. Im amerikanischen Mittelmeer sind neue Lotungen ausgeführt worden:

So von den Kabeldampfern *Grappler* und *Faraday*[81]) an der Westseite der kleinen Antillen, sodann auch weiter im Westen des karibischen Beckens zwischen Jamaica und Colon, wo südlich von der Bajo nuevo in 14° 50′ N. Br., 77° 35′ W. L. aus tieferem Wasser eine vielleicht isolierte Bank bis 476 m aufsteigt. Später loteten die Kabeldampfer *Buccaneer*[82]) südwestlich von Kuba, und *Dacia*[83]) erst in der Floridastrafse zwischen Havana und Key West (25 Lotungen, darunter eine von 1700 m unweit der tiefsten Stelle von 1847 in Berghaus' Atlas Taf. 26), sodann ebenfalls unter der Südküste Kubas, die unweit von der Cienfuegos sehr steilen Abfall zeigt (schon in 21° 51′ N. Br., 80° 28′ W. L. 1977 m). Wesentliche Aenderungen im Tiefenbilde wurden übrigens dadurch nicht erlangt.

3. Allgemeinere Darstellungen des Mittelländischen Meeres gaben C. Bertacchi[122]) und Edw. Hull[123]), von denen der erste die Erforschungsgeschichte, der zweite wesentlich die Geologie des Beckens behandelt. Eine neue Lotungsreihe auf der Linie zwischen Malta und Alexandria lieferte der Kabeldampfer *Amber*[81]).

Sie haben mancherlei Verschiebungen der Isobathen auf den Karten der österreichischen Pola-Expedition zur Folge. So sind die grofsen Tiefen östlich von Sicilien in 36° 15′ N. Br., 17° 8′ O. L. 3738 m und in 34° 36,5′ N. Br., 19° 14′ O. L. 3950 m wichtig, umsomehr als dazwischen in 35° 14′ N. Br., 16° 55′ O. L. nur 1317 m gefunden wurden. Das Barkaplateau scheint unregelmäfsigeren Grund zu besitzen, als die Karten erkennen lassen, wie folgende Reihe ergiebt:

1.	32° 52′ N. Br.,	22° 27′ O. L.	:	1618 m
2.	33° 53′ „ „	22° 24′ „ „	:	1602 „
3.	33° 54′ „ „	22° 21′ „ „	:	1463 „
4.	33° 55′ „ „	22° 20′ „ „	:	1737 „
5.	33° 54′ „ „	22° 19′ „ „	:	2195 „

Flaschenposten aus dem Gebiete des Mittelmeeres sind bisher etwas Seltenes; um so bemerkenswerter sind einige der Deutschen Seewarte[124]) aus dem westlichen Becken zugegangene, die die herrschende Strömung vom Golf von Lion nach SW bis Kap Palos hin sehr gut hervortreten lassen.

---

[119]) AnnHydr. 1900, 499 (u, vgl. v). — [120]) Ebenda 1899, 609 (p). — [121]) The currents in the Gulf of St. Lawrence, publ. by order of the Minister of Marine and Fisheries. Ottawa 1900. 28 S. 8⁰. Ref. Mill im GJ 16, 1900, 685. Vgl. auch W. Bell Dawson, Survey of Tides and Currents in Canadian Waters, Report of Progress. Ottawa 1900. 19 S. 8⁰. — [122]) BSGItal. 1, 1900, 699—717. 757—76. — [123]) T. Victoria Institute 31, 1899, 111—22. — [124]) AnnHydr. 1899, 288 (g, h); 1900, 313 (e), 498 (i).

Dafs die Strömungen in der Meerenge von Messina gelegentlich so stark auftreten können, dafs auch heute noch grofse Postdampfer mit 11,5 Knoten Fahrt dem Steuer nicht gehorchen, zeigen zwei der Deutschen Seewarte[125]) mitgeteilte Fälle.

Über eine fast ein Jahr hindurch fortgesetzte Reihe von Beobachtungen der Oberflächentemperatur und Wasserfarbe im Adriatischen Meer haben A. Ricco und G. Saija[126]) kurz berichtet.

Das Wesen und der Ursprung der Strömungen im Bosporus hat ihr Erforscher S. Makaroff[6]) von neuem dargestellt, und in der Verteidigung seiner Ansichten gegen A. N. Skalowski (1894) der, ähnlich wie Admiral Wharton, hierin nur Windwirkungen erkennen will, hat er in Baron F. v. Wrangell[127]) einen entschiedenen Helfer gefunden.

Die in den Jahren 1890 und 1891 ausgeführte gründliche Untersuchung des Schwarzen Meeres ist jetzt von J. B. Spindler und Baron F. v. Wrangell[128]) in allen Einzelheiten veröffentlicht worden und wird so die Grundlage für unsre Kenntnis von der Physik dieses Meeresgebietes bilden:

127 Stationen im eigentlichen Pontus, 23 im Asowschen Meer mit sehr zahlreichen Reihentemperaturen und Salzgehaltsbestimmungen lassen nunmehr den grofsen Mafsstab, in welchem das Unternehmen mit drei Kanonenbooten durchgeführt worden ist, deutlich erkennen. Das Material verdiente sehr, nach Mohn's oder Bjerknaes' Methode weiter verarbeitet zu werden, wozu eine Vorarbeit, die Verteilung des Drucks in 100 (engl.) Faden Tiefe auf einer Tafel (25) bereits vorliegt. Bemerkenswert ist auch die Neuberechnung der mittleren Tiefe des Pontus zu 1197 m; sowie die Ergänzung der älteren Temperaturreihen durch neue vom Jahre 1899. — F. v. Wrangell[129]) hat dann noch als weitere Ergänzung hierzu einige Flaschenposten zusammengestellt, aus der eine, den Windverhältnissen entsprechende, cyklonale Cirkulation der Gewässer an der Oberfläche hervorzugehen scheint.

Die interessanten Bodensedimente der russischen Expedition sind Sir John Murray[130]) abgeliefert worden, der sie eingehend analysiert und beschrieben, auch sonst aus dem erwähnten Hauptbericht einige Auszüge mitgeteilt hat. — Beobachtungen von einigen russischen Küstenstationen über Wasserstandsschwankungen (in Monatsmitteln), Windrichtungen, Wassertemperaturen sind auf Befehl des kais. russ. Hydrographischen Amts[131]) veröffentlicht worden.

4. Von der französischen Seite des britischen Kanals hat J. Thoulet[132]) in seinem lithologischen Atlas der französischen Küsten auf Grund der französischen Küstenkarten im Mafsstabe von 1 : 100000 eine originelle und sehr lehrreiche Darstellung gegeben. — Über das mittlere Meeresniveau entlang den britischen

---

[125]) AnnHydr. 1899, 568. — [126]) R. d. Acad. d. Lincei 1898, 7 (5a), 339—44. Ref. Krümmel PM 1899, LB 860. — [127]) Morskoj Sbornik 1899, Heft 10. (15 S. 8⁰, Sep.-A.) — [128]) Beilage zu Band 20 der Sapiski po Hidrografii, St. Petersb. 1899, 100 S. 8⁰, 25 Karten u. Tafeln; französ. Inhaltsübersicht. Vgl. GJb. 16, 1893, 54 f. Ergänzungen: Sapiski 21, 1900, 225 f. — [129]) Sapiski po Hidr. 20, 1899, 233—37, 1 Karte. — [130]) Scott. GMag. 16, 1900, 673—702, 2 Taf. — [131]) Sbornik hidro-meteorologitscheskich nabludenii II (Beilage zu den Sapiski po Hidr. 20, 1900. 51 S. — [132]) Carte lithologique soumarine des côtes de France. Paris 1899 f.

Küsten hat die britische Landesaufnahme[133]) berichtet; die beiden Nivellements von 1859 und 1896 verglichen ergeben einen Mittelwert aus 29 bezw. 22 Stationen zu +0,650 bezw. +0,517 Fuſs, also einen Unterschied von 0,133 Fuſs (= 0,04 m). — Eine Übersicht der mittleren Wassertemperaturen im Vergleich zu denen der Luft hat H. N. Dickson[134]) geliefert. Die Gezeitenströme in den schottischen Gewässern haben durch C. H. Simpson[135]) eine neue, für den praktischen Seemann bestimmte Bearbeitung erfahren; Beobachtungen über den Gezeitenstrom an der Oberfläche und in der Tiefe des Kanals bei Dover, die Kapt. W. Usborne Moore[136]) schon 1896 ausgeführt hat, werden jetzt vom brit. Hydrographischen Amt veröffentlicht.

5. Die Erforschung der Nordsee wie der anstoſsenden anderen europäischen Nebenmeere ist durch die internationale Konferenz für Meeresforschung, die im Juni 1899 in Stockholm stattfand, auf eine einheitliche Basis gestellt und wird demnächst mit Aufwand bedeutender staatlicher Mittel beginnen.

Ist auch das Hauptziel, das den beteiligten Regierungen vorschwebt, kein ausschlieſslich wissenschaftliches, sondern auf die Regelung und Verbesserung der Hochseefischerei gerichtet, so wird dennoch die Ozeanographie ganz unzweifelhafte Förderung dabei erfahren, was schon durch prinzipielle Einigung über die Forschungsmethoden, Einheitlichkeit der Instrumente, die nach einem bestimmten Normal auf einer internationalen Zentralstelle geprüft werden, durch die Verwendung besonderer, für Meeresforschung neu gebauter Dampfer und durch die Ausdehnung der Untersuchungen für mindestens fünf Jahre gewährleistet wird. Am Anfang des Jahres 1901 hatten die Regierungen der drei nordischen Staaten sowie das Deutsche Reich ihre Beteiligung unbedingt, Ruſsland, die Niederlande und Belgien unter bestimmten Voraussetzungen ausgesprochen, Groſsbritannien hatte sich die Entscheidung noch vorbehalten, Frankreich endgültig abgelehnt. Über die Ziele der ozeanographischen Arbeiten hat sich vor allem Otto Pettersson[137]), der unermüdliche Agitator für diese internationale Zusammenarbeit, mehrfach geäuſsert.

Die Eisverhältnisse in der deutschen Bucht der Nordsee während des Winters 1899/1900 hat E. Herrmann[138]) nach den vom Reichsmarine-Amt angeordneten Eisberichten übersichtlich dargestellt.

Die Gezeitenströme der Nordsee haben mehrfache Bearbeitung erfahren.

Zunächst durch eine neue amtliche Veröffentlichung des Kapt. C. H. Simpson[139]) vom britischen Hydrographischen Amt; Alex. Buchan[140]) hat hierüber wie über die älteren Stromexperimente Fulton's einige Bemerkungen gemacht, die auf die Winde als Regulatoren der Meeresströmungen aller Art hinweisen; J. M. Phaff[141]) hat die Beobachtungen des Gezeitenstroms an Bord des nieder-

---

[133]) GJ 14, 1899, 571—72. — [134]) Quart. J. R. Met. S. 25, 1899, 277—302. Ref. Krümmel PM 1900, LB 483. — [135]) Tidal Streams round the Coast of Scotland (Hydr. Office Publ.). London 1899. 12 Taf. — [136]) Report on observations of the Tidal Currents &c. (Hydr. Office Publ.). London 1899. 18 S., 1 Taf. — [137]) Verh. 7. Int. G.-Kongr. Berlin 1899, I, 203—5; II, 334—42; vgl. Scott. GMag. 16, 1900, 299—312; GJ 16, 1899, 646—49. — [138]) AnnHydr. 1900, 536—38. — [139]) Tidal Streams of the North Sea (Hydr. Off. Publ.). London 1899. 12 Karten. Ref. Mill GJ 14, 1899, 351. — [140]) PrRSoc. Edinb. 22, 1897—99, 478—81. Vgl. GJb. 22, 1899, 24 f. — [141]) Étude sur les courants de la Mer du Nord; Noord Hinder (Instit. Mét. Néerland.). Haag s. a. (1900). 58 S. Fol., 17 Taf.

ländischen Feuerschiffes Noord Hinder von 1890—94 sorgfältig bearbeitet, auch die Windrichtungen damit verglichen und aus dreijährigen Beobachtungen (1896—98) die Hafenzeit zu 1^h Ortszeit, die Flutgröfse zu 3,5 m ermittelt.

6. Eine kurze Darstellung der physikalischen und biologischen Eigentümlichkeiten der Ostsee hat J. Rein[142]) gegeben. — Über die Lage des Mittelwassers an den deutschen Ostseeküsten hat A. Westphal[143]) eine dankenswerte Abhandlung dem Geographen-Kongrefs in Berlin 1899 vorgetragen, wobei die graphische Darstellung der Flutkurven für fünf Ostseeplätze in natürlicher Gröfse des Registrierpapiers besonders lehrreich wirkt.

Man sieht, dafs es sich, wie in allen Meeresteilen, hier nicht um eine einfache Flutwelle, sondern um Interferenzen zwischen mehreren, wenn auch nur kleinen, handelt. Die Mondflut hat in Travemünde 95, in Marienleuchte 64, in Arkona 20, in Swinemünde 18 mm Gröfse; die Sonnenflut in Travemünde 31, Marienleuchte 25, Arkona 11 mm, woraus man die Springflutgröfsen leicht selbst berechnen kann. Das Verhältnis der Mond- zur Sonnenflut ist nirgends das normale (100 : 44), sondern in Travemünde 100 : 32, in Marienleuchte 100 : 40, in Arkona 100 : 55. Die jahreszeitliche Schwankung des Wasserstands zeigt das bekannte grofse Sommermaximum Anfang August und zwei kleine sekundäre Maxima im Dezember und Februar; der niedrigste Stand liegt meist im April.

Eine umfassende Arbeit über die physikalischen Zustände und die Wasserbewegungen der Beltsee nach den langjährigen dänischen Terminbeobachtungen hat Martin Knudsen[144]) geliefert; es ist einer der wichtigsten Beiträge zur Meereskunde aus den letzten Jahren überhaupt.

Um die allgemeineren Ergebnisse auch den Fachgenossen in einer bekannteren Sprache zugänglich zu machen, hat Knudsen inzwischen drei besondere Fragen an einer leicht erreichbaren Stelle deutsch veröffentlicht: den oben[59]) erwähnten Aufsatz über die vertikale Wasserbewegung in den Belten, einen zweiten über die Erneuerung der unteren Wasserschichte in der Ostsee[145]) und endlich über die Temperatur im Kattegat und im westlichen Teile der Ostsee[146]). Hier wird zum ersten Male nachgewiesen, dafs garnicht so selten salziges Wasser auch durch den Sund über die nur 7 m tiefe Drogdenschwelle in das Ostseebecken nördlich von Rügen hineinkommen kann, wenn auch in der Hauptsache die Zufuhr durch den Grofsen und Fehmarn-Belt über die Darfser Schwelle erfolgt. Die Temperaturen im Kattegat unterliegen sehr komplizierten periodischen und unperiodischen Verschiebungen, die man in der deutschen Abhandlung[146]) im einzelnen nachlesen mag. Sehr eingehend werden auch die Ursachen für die Strömungen in den Beltstrafsen untersucht, zum Teil mit Hülfe einer sehr originellen analytisch-rechnerischen Behandlung, wobei leider für die Triftwirkungen des Windes die von Zöppritz eingeführten, den Thatsachen nicht entsprechenden Konstanten benutzt werden. So rechnet K. dann heraus, dafs die unmittelbare Triftwirkung erheblich durch die Wirkung der Luftdruckunterschiede übertroffen werde, was ebenfalls gegen alle Beobachtungen streitet. Die Stauwirkungen des Windes sind garnicht herbeigezogen, die eigentlich geographischen Gesichtspunkte, die in der konsequenten Anwendung der Kontinuitätsbedingung zusammen mit der unregelmäfsigen Konfiguration der ganzen Beltsee und den daraus folgenden unendlich verwickelten Gegenströmungen zum Ausdruck gelangen mufsten, sind ebenfalls zu kurz gekommen.

[142]) Sitzb. niederrh. Gs. f. Nat. u. Heilk. Bonn 1899. 4 S. 8°. — [143]) Verh. &c. II, 53—63, 5 Taf., und Veröff. des Kgl. preufs. Geod. Inst. N. F. Nr. 2, Berlin 1900. 143 S. gr. 4°, 2 Taf. — [144]) Beretning fra Kommissionen for vidensk. Unders. af de danske Farvande, II Bd. 2 Hefte gr. 4°. 79 S., 20 Taf. Kopenh. 1899. Ref. Krümmel PM 1900, LB 482. — [145]) AnnHydr. 1900, 586—90. — [146]) Ebenda 1901, 83—90.

Eine Zusammenstellung der Oberflächentemperaturen, Wasserstände und Eisverhältnisse an verschiedenen Stationen auf der russischen Ostseeküste ist bereits[131]) erwähnt worden, ebenso eine deutsche Arbeit[138]) über die Eisverhältnisse an der deutschen Küste. — Einzelne Beobachtungen über den Salzgehalt im Bereich der finnischen Schären hat P. H. Olsson[147]), und J. Isljamof[148]) eine interessante Reihe von Strombeobachtungen an Bord des Feuerschiffes vor dem Hafen von Libau veröffentlicht.

Die Beobachtungen vor Libau fanden in den Jahren 1892 und 93 regelmäfsig statt, solange das Feuerschiff auf Station lag, also mit Ausnahme einiger Wintermonate. Leider mufste das Schiff wegen der Hafenbauten im zweiten Jahre verlegt werden und zwar in gröfsere Tiefe 4 Seem. weiter nach See hinaus. Im ganzen sind an 266 Tagen 1453 Messungen sowohl an der Oberfläche wie in 15 Fufs (4,6 m) Tiefe ausgeführt worden. Bei Windstille setzte der Strom vorherrschend nach einer nördlichen Richtung; unter 15 Fällen dieser Art traten diese 10 mal auf, 3 mal gar kein Strom, 2 mal Strom mit südlicher Komponente; in der Tiefe war es nicht merklich anders als an der Oberfläche, wobei die Stromstärke von 0,1 bis 0,3 Knoten schwankte. Im übrigen ging der Strom mit dem Winde und nahm ziemlich direkt proportional mit der Windstärke zu, bei Beaufort 8 auf rund 0,8 Knoten im Mittel, 0,2 bis 1,3 Knoten in den Extremen an der Oberfläche, wie in 4,6 m Tiefe. Von einer Rechtsablenkung des Stroms, wie sie einst von den analogen Beobachtungen auf dem Feuerschiff Adlergrund nachgewiesen werden konnte (AnnHydr. 1888, 1), ist in Isljamof's Tabellen nichts oder nichts Deutliches zu entnehmen, wegen der grofsen Landnähe auch nicht zu erwarten.

Eine Untersuchung über die Strömungen der Ostsee hat Dr. Rud. Engelhardt[149]) auf Grund der Mohn'schen Dichtigkeitsfläche ausgeführt.

Die Berechnungen ergeben, dafs das Niveau des finnischen Golfs 18 cm über dem des Sundes und etwa 30 cm über dem des Skagerraks liegt; der Verlauf der Isohypsen läfst die cyklonale Bewegung der Ostsee an der Oberfläche deutlich erkennen, an der preufsisch-russischen Seite Strom nach N, an der schwedischen nach S. Auf die vertikalen Stromkomponenten ist Engelhardt bei dieser Gelegenheit nicht eingegangen, ebensowenig auf die Windwirkungen, die übrigens ebenfalls einer cyklonalen Triftströmung günstig sind.

Indischer Ozean.

Auch in den letzten Jahren waren die britischen Vermessungsschiffe hier, wenn auch nicht sehr ergiebig, mit Lotungen beschäftigt:

Stork[81]) lotete im Dez. 1897 östlich von Madagaskar und bei den Seychellen, *Penguin*[83]) südlich von Australien im Dezember 1899 und Januar 1900 zwischen Kap Leeuwin und Tasmanien, wobei er die grofse südaustralische Tiefe mit mehr als 5000 m passierte und in 48° 8′ S. Br., 129° 37′ O. L. in 5385 m die sehr niedrige Bodentemperatur von + 0,3° meldet, gegen 1,3 bis 1,4° im Osten und Westen davon. In den nördlichen Teilen des Ozeans arbeitete wiederum *Investigator*[81. 83]) südlich von Vorderindien und Ceylon, im Bengalischen Golf bis ins Andamanische Randmeer hinein, wobei nur selten einmal die Tiefe von 3000 m überschritten wurde. (29. Nov. 1898 in 11° 3,2′ N. Br., 94° 6′ O. L. 3113 m mit 5,0° Bodentemperatur.)

Ungleich wichtiger sind die Lotungen der Deutschen Tiefsee-Expedition[12]) im Dezember 1898 und im Januar 1899 geworden.

---

[147]) Medd. G. För. Finl. 5, 1899/1900, 1—26. — [148]) Sapiski po Hidr. 21, 1900, 183—220. — [149]) Aus d. Archiv der Deutschen Seewarte 22, 1899, Nr. 6. 27 S. 4°, 2 Taf. (Auch Kieler Inaug.-Diss.)

Zahlreiche Tiefen von mehr als 5000, auf langen Strecken bei 60° S. Br. sogar 5500 m, lassen den südwestlichsten Teil des Indischen Ozeans ungleich tiefer erscheinen, als man in vorschneller Verallgemeinerung älterer Lotungen bei den Edward, Crozet und Kerguelen In. bis dahin annahm; ebenso bedeutsam, wenn auch nicht gleicher Ueberraschungen voll, waren die Lotungen dieser deutschen Expedition von Kerguelen nordwärts durch die Mitte des tropischen Indischen Ozeans bei St. Paul und Amsterdam, sowie der Cocos I. vorüber nach Padang, wobei am 16. Jan. 1899 die tiefste Lotung der ganzen Fahrt mit 5911 m (18° 17,6′ S. Br., 96° 19,8′ O. L.) erhalten wurde. Leider ist die schmale, parallel dem Bruchrand der grofsen Sundainseln vorlaufende Rinne, wo vielleicht noch gröfsere Tiefen zu treffen gewesen wären, nicht abgelotet worden. Dafür entdeckte die Expedition zwischen den Mentawi In. und Sumatra ein kleines gegen den Ozean abgeschlossenes Becken von beträchtlicher Tiefe (1671 m), wandte sich dann über Nankauri und Colombo nach den südlichen Maldiven und dem Chagos Archipel und von da über die Seychellen westwärts nach Dar-es-Salâm, sodann nahe an der Küste nordwärts nach Aden. Die sehr fleifsig von Dr. G. Schott ausgeführten Temperaturbeobachtungen sind in den vorläufigen Berichten nur bruchstückweise bekannt geworden, lassen aber eine dankenswerte Bereicherung unserer Kenntnisse annehmen.

Nach längerer Pause ist wieder eine Lieferung des grofsen Niederländischen Atlas vom Indischen Ozean[150]) erschienen; sie behandelt die Monate Juni, Juli und August in je einer Karte der Oberflächenisothermen, Stromversetzungen (nach Eingradfeldern), Lufttemperaturen und anderer meteorologischer Daten. — Eine amtliche britische Veröffentlichung[151]), ebenfalls wesentlich meteorologischen Inhalts, enthält auch Karten der Oberflächentemperaturen und Stromversetzungen für jeden Monat im Bereiche des südlichen Indischen Ozeans zwischen 30° und 60° S. Br., 10° und 180° O. L.

Die bei der Deutschen Seewarte in den letzten Jahren eingelaufenen Eisberichte lassen nach L. E. Dinklage[152]) erkennen, dafs noch im September 1897 die Eismassen auf dem Segelwege zwischen 40° und 45° S. Br. bei 50° O. L. auftraten, seitdem allerdings geschwunden sind.

Einzelne Angaben über Meeresströmungen[153]), meist aus den Schiffstagebüchern deutscher Kreuzer, sowie eine Anzahl von Flaschenposten hat die Deutsche Seewarte veröffentlicht, darunter auch eine Anzahl Triften, die 8 bis 9000 Seem. vom Kap Horn bis zu südaustralischen Küstenpunkten durchmessen haben. Über die Gezeiten im St. Vincent- und Spencer-Golf berichten R. W. Chapman und A. Inglis[154]).

Indische Nebenmeere.

1. Für das Rote Meer gelangen nunmehr die Berichte der österreichischen Pola-Expedition, soweit sie ozeanographischen Inhalts sind, zum Abschlufs.

150) Kon. Nederl. Met. Instituut: Waarnemingen in den Indischen Oceaan over de Maanden Juni, Juli en Augustus. Amsterdam s. a. (1900). 22 Karten Querfolio. — 151) Meteorol. Charts of the Southern Ocean between the Cape of Good Hope and New Zealand, 20 Taf. London 1899. Ref. Krümmel PM 1900, LB 479. — 152) AnnHydr. 1899, 398—401. — 153) Ebenda 1899, 6 u. 577, sowie 1900, 329 aus dem nördl. Teil, 1899, 603 Agulhasstrom; Flaschenposten: 1899, 289 (f, s, t); 470; 610 (x); 1900, 78; 315 (u, v, w); 500 (y). — 154) Rep. 7th Meet. Austral. Assoc. f. adv. of Science, Sydney 1898, 241—44. Ref. Krümmel PM 1899, LB 865.

J. Luksch[155]) hat die physikalischen Beobachtungen auch der zweiten Fahrt veröffentlicht und über die Wasserfarben und Durchsichtigkeit des Roten Meeres im Zusammenhang mit denen des östlichen Mittelmeeres berichtet. Auf die hauptsächlichsten Ergebnisse konnte bereits in den früheren Referaten hingewiesen werden. Die Diskussion der beobachteten Sichttiefen hat ergeben, daſs die Sonnenhöhe in einigen Fällen von Einfluſs war, indem in der That bei höher stehender Sonne die Sichttiefen gröſser gefunden wurden; ferner bestätigte sich, daſs, je blauer das Wasser, es auch um so durchsichtiger war, während einfache Beziehungen zwischen Farbe bezw. Durchsichtigkeit und der Temperatur oder dem Salzgehalt nicht gefunden wurden. Die Einwirkung des Planktongehalts ist nicht untersucht; es wäre für so eng umschriebene Gebiete mit ausgeprägt klarblauer Farbe, wie sie im östlichen Mittelmeer und nördlichen Roten Meer auf Luksch's Karten hervortreten, doch sehr erwünscht, nachgeprüft zu sehen, ob Franz Schütt's für den Atlantischen Ozean so gut bekräftigter Ausspruch, daſs „blau die Wüstenfarbe der Meere" sei, auch für diese Nebenmeere Geltung besitzt. — Eine gute Übersicht der gesamten Leistungen der Pola-Expedition im Gebiete des Roten Meeres hat F. v. Wrangell[156]) für russische Leser geliefert. — Sonst liegen nur vereinzelte Berichte über Strömungen seitens der Deutschen Seewarte[157]) und des Hydrographischen Amtes[158]) in Washington vor.

2. Aus dem Persischen Golf wird vereinzelt von den Strömungen[159]), aus dem Andamanischen Randmeer von Lotungen des indischen Forschungsdampfers *Investigator*[81. 83]) Notiz zu nehmen sein.

3. Das australasiatische Mittelmeer war mit seinem tieferen östlichen Teil der Schauplatz einer wissenschaftlichen Expedition, die die Kgl. niederländische Regierung an Bord des Dampfers *Siboga* ausgesandt und über deren Ergebnisse ihr Leiter, Professor Max Weber[160]), bereits in zusammenfassendem Überblick an leicht zugänglicher Stelle berichtet hat. Manche lange in den Handbüchern und Tiefenkarten wiederholten Angaben werden nunmehr berichtigt.

In der Sulusee hat der englische Kabeldampfer *Recorder*[82]) den nördlichen Teil bei Palawan, und der amerikanische Kreuzer *Bennington*[161]) im südlichen Teil unweit von Sandakan Lotungen ausgeführt; in der Chinasee der Kabeldampfer *Sherard Osborn*[81]) zwischen Hainan und Hongkong.

Über die Gezeiten in seinem alten Studiengebiete hat J. P. van der Stok[161]) einen neuen Beitrag geliefert, der sich auf die nordwestliche Seite (Lampongbai) der Sundastrasse und einen Punkt unweit der Nordspitze Sumatras (Sabangbai in 5° 54′ N. Br., 95° 20′ O. L.) bezieht.

Eine das ganze ostasiatische Meeresgebiet von Singapore bis Taku hinauf umfassende Übersicht der Meeresströmungen hat Gerh. Schott[162]) gegeben; einige andere Berichte über Stromversetzungen nach deutschen Schiffstagebüchern die Deutsche Seewarte[163]).

---

[155]) Denkschr. Wiener Ak. (math. natw.) Bd. 69, 1900, 337—98, 5 Taf., und 400—85, 3 Taf. — [156]) Sapiski po Hidr. 21, 1900, 33—38. — [157]) AnnHydr. 1899, 378. 389. — [158]) NtoM 1899, Nr. 16, § 331. — [159]) AnnHydr. 1899, 578. — [160]) PM 1900, 182—91. GJ 16, 1900, 549—52. — [161]) Kgl. Ak. van Wet. te Amsterdam, 28. Okt. 1899, 178—89. — [162]) AnnHydr. 1900, 428—34, Taf. 12. — [163]) Ebenda 1899, 97. 151. 273. 388. 529. 579; 1900, 476.

Pazifischer Ozean.

Die Tiefenverhältnisse des ganzen Gebiets westlich von 110° W. L. werden in übersichtlicher, aber nicht ganz vollständiger Weise dargestellt auf einer Karte einer englischen Kabelgesellschaft[164]), wesentlich um die Lage des geplanten australisch-canadischen Kabels zu verdeutlichen.

Die tiefste Stelle des südwestlichen Pazifischen Ozeans hat O. Krümmel[165]) auf einer kleinen Übersichtskarte zur Darstellung gebracht.

Damals war noch die tiefste Stelle des Weltmeeres überhaupt in der Tongarinne (9427 m) zu erblicken; seitdem aber ist diese tiefste Lotung noch um 200 m geschlagen worden. Der V. S. Kreuzer *Nero* nämlich war im Herbst 1899 damit beauftragt, die beste Linie für ein Telegraphenkabel von den Hawaiischen Inseln über Guam nach den Philippinen auszuloten. Hierbei fand Kapt. Charles Belknap östlich unfern von Guam mit 8985 m keinen Grund, war dann aber erkrankt und genötigt, schleunigst nach Manila zu gehen. Sein erster Offizier, Lt. M. M. Hodges, setzte die Lotungen an der betreffenden Untiefe fort und entdeckte hier eine ausserordentlich tiefe Einsenkung, die den Karolinengraben nach NO fortzusetzen scheint, an zwei Stellen mehr als 9000 m ergab, in 12° 40′ N. Br., 145° 40′ O. L. mit 9636 m die gröfste bisher gelotete Tiefe überhaupt, die also wieder dem nordpazifischen Gebiete angehört. Der Karolinengraben reicht nach einer vorliegenden Skizze[166]) mit mehr als 7000 m Tiefe noch etwas über 15° N. Br. in $147\frac{1}{2}$° O. L. hinaus, sodafs das geplante Kabel wohl auf einem starken Umwege im Norden herumgeführt werden mufs.

Eine sehr wichtige Reihe von Tiefseelotungen hat Alex. Agassiz[167]) auf seiner grofsen Expedition in die Korallengebiete des südpazifischen Ozeans an Bord des *Albatross* 1899 und 1900 beigebracht.

Der *Albatross* ging von San Francisco zunächst geradeswegs auf die Marquesas In. los durch bis dahin undurchlotetes Gebiet. Schon die erste Lotung in 30° 10′ N. Br., 125° W. L. mit 3575 m ist nicht uninteressant. Die Tiefen nahmen dann über 4000 und 5000 m zu und erreichten in 16° 38′ N. Br., 130° 14′ W. L. mit 5647 m zunächst ihr Maximum. Dann hob sich der Meeresboden wieder in Südbreiten auf weniger als 5000 m, hatte in 7° 58′ S. Br., 139° 8′ W. L. nur 4180 m und zeigte in 8° 41′ S. Br., 139° 46′ W. L., nur 20 Seem. von Nukahiva, nur 1903 m. Zwischen Nukahiva und Uahuga (ich schreibe die Namen wie Stieler's Atlas 76) fand A. 1518 m, 5 Seem. südlich von Nukahiva 1257 m, 9 Seem. südlich davon 2350 und dann bald 3540 m. Auf dem weiteren Wege nach SW wurden in 12° 20′ S. Br., 144° 15′ W. L. 4630 m gelotet, am nordwestlichen Ende der Paumotugruppe dicht bei Ahii 2210 m, in der engen Strasse zwischen den Atollen Rairoa und Tikehau 2722 m, dagegen zwischen Tikehau und Matahiva nur 1555 m. Auffallend grofse Tiefen fanden sich dann bei den Gesellschafts-Inseln um Makatea (im N: 4150, im S: 4325 m). Die darauf folgende Rundfahrt durch die Paumotugruppe brachte A. zu der Vorstellung, dafs diese Atolle im wesentlichen auf zwei einander parallelen submarinen Rücken angeordnet sind: die Hauptgruppe liegt auf einem breiteren nördlicheren Rücken, die zweite Gruppe in der Linie Tahiti-Mangarewa, beide getrennt durch eine 200 Seem. breite, überall mehr als 4500 m

164) Pacific Ocean &c. by the India-Rubber, Gutta-Percha and Telegraph Works Co Silvertown. London 1899. Ref. Supan PM 1899, LB 861; Mill GJ 14, 1899, 469. — 165) GZ 1899, 509—12, 1 Taf. — 166) New York Herald vom 11. März 1900; dies ist die einzige ausführliche Wiedergabe der Lotungen des Nero, auf die in den amtlichen NtoM, wo sonst alles registriert wird, auffallenderweise überhaupt nicht Bezug genommen worden ist. — 167) Am. JSc. 159, 1900, 33—43. 109—16. 193—98. 369—74. Auch diese Lotungen finden sich (mit Ausnahme einzelner im Anfang der Fahrt erhaltener) nicht in NtoM.

tiefe Einsenkung. Die östlich von 140° W. L. gelegenen zerstreuten Atolle gehören nicht zu demselben Plateau wie die Hauptgruppe. — Von Tahiti ging A. dann nach Westen, lotete bis 170° W. L. (Niuë) Tiefen zwischen 4500 und 5280 m, berührte die tiefe Tongarinne östlich von Tongatabu und dredschte dort in 7650 m Tiefe mit 9200 m Drahtseil, eine technische Leistung ersten Ranges. Neben der 8730 m-Lotung der Karten[165]) lotete er 8320 m und stellte in beiden Fällen als Bodenablagerung lichtbraunen Vulkanschlamm mit Radiolarien fest. Nachdem A. die Fidji-Inseln besucht, wandte er sich nach N und betrat bei den Gilbert- und Marshall-Inseln wieder ganz jungfräuliches Gebiet, das er in dreiwöchiger Kreuztour, leider bei sehr ungünstigem Wetter, auslotete. Die einzelnen Atolle der Ellice-Insel erwiesen sich als isolierte Gipfel mit 3 bis 4000 m hohen unterseeischen Sockeln, ebenso erheben sich die Atollringe der Marshall-In. und Karolinen als lauter unabhängige Spitzen und Rücken aus 3600 bis 4500 m Tiefe. Auf dem letzten Stücke seines Weges überschritt er den Karolinengraben und lotete 100 Seem. südlich von Guam mit 8802 m die gröfste Tiefe seiner jahrelangen ozeanographischen Thätigkeit. — Bemerkenswert ist die auffallend grofse Ausdehnung der Manganknollenformation im tropischen Tiefseegebiet des Pazifischen Ozeans: nimmt man an, dafs diese Braunsteinschichten bereits eine grofse Mächtigkeit erlangt haben, so wird bei ihrem sehr hohen spezifischen Gewicht (MnO_2 = 5,0) mit einem Male verständlich, worin der aus den Pendelmessungen ersichtliche Massenüberschufs in der Erdrinde der Hochsee seine Ursache haben dürfte.

Auch die britischen Vermessungsdampfer waren in diesem ihren gewohnten Lotgebiete wieder sehr fleifsig.

Aus dem Meeresteile zwischen den Fidji- und Tonga-Inseln und dem australischen Festlande hat allein der Dampfer *Penguin*[81]) von Sept. 1897 bis April 1898 345 Lotungen, von Sept. 1898 bis Weihnachten 1898 noch 100 weitere[82]) und jedesmal ein Dutzend Serientemperaturen geliefert; die Lotungen sind übrigens auf den 1899 gedruckten Abzügen der britischen Admiralitätskarte 780 schon vollständig und übersichtlich enthalten; Krümmel[165]) hat sie so benützt.

Eine sehr wichtige Linie hat dann der Vermessungsdampfer *Egeria*[82]) im Nordpazifischen Ozean zwischen Vancouver und Fanning-Insel und ebenso zurück mit 166 Lotungen im Sommer 1899 erforscht.

Diese für das künftige englische Südseekabel wichtige Reihe ist auch separat[168]) erschienen. Auch hier sind Bodentemperaturen fast regelmäfsig, Reihentemperaturen an 18 Stationen gemessen worden. Die Bodentemperatur liegt meist bei + 1,6°, nur wo die Tiefen 5500 m überschritten (16° bis 17,5° N. Br., 152° bis 153° W. L.) war sie bis 1,0° heruntergegangen; auch zwischen 9° und 12° N. Br. zeigten die Thermometer am Boden in 5100 bis 5200 m nur 1,3°. — Aufserdem lotete noch *Waterwitch*[81]) zwischen 14° und 16° S. Br. im Gebiete der Korallensee und *Dart*[81]) ebenfalls an der Küste von Queensland in $24^1/_2$° S. Br.

An der Westküste Südamerikas, aber sehr nahe unter Land arbeitete der Kabeldampfer *Retriever*[81. 82. 83]), meist bei Coquimbo und südlicher. — Vereinzelte Lotungen werden aufserdem noch gemeldet westlich von der Küste von Oregon, wo der Küstenvermessungsdampfer *Pathfinder* in bisher noch undurchlotetem Gebiete folgende wichtige Messungen ausführte[169]):

45° 31′ N. Br., 146° 15′ W. L. : 4627 m
42° 56′ „ „ 137° 33′ „ „ : 4197 „
40° 03′ „ „ 128° 52′ „ „ : 4627 „

Ferner lotete, nach einer angeblich bemerkten Untiefe suchend, der vorher schon genannte Fischereidampfer *Albatross* östlich von

168) Report on Sounding Cruise of H. M. S. Egeria, Comm. Morris H. Smith, on the proposed Pacific Cable Route by Lt Boyle T. Somerville 1899. London 1900. 12 S. Folio, 1 Karte. — 169) NtoM 1900, Nr. 48, § 1369.

Japan die Kurilenrinne von SW her an[170]), wobei er in 36° 12,5′ N. Br., 142° 45,8′ O. L. 6950 m, und in 36° 20′ N. Br., 143° 13′ O. L. 7860 m fand.

Auf seiner bereits früher[91]) erwähnten Seereise hat Dr. Aug. Krämer auch im Pazifischen Ozean wichtige Messungen des spezifischen Gewichts, der Temperatur und Farbe des Wassers ausgeführt. Sein Weg führte ihn von der Magellanstrafse an der ganzen Westküste Südamerikas entlang bis Guayaquil, von da hinüber nach Zentralamerika, sodann von San Francisco über die Hawaiischen Inseln nach Samoa und von dort nach Jaluit. — Die von Th. W. Fowler[170]) aus dem südwestlichen Teil des südpazifischen Gebiets berichteten Aräometermessungen genügen nur bescheidenen Anforderungen.

W. Bell Dawson[171]) hat seine erfolgreichen Gezeitenstudien nunmehr auch auf die pazifische Küste des britischen Nordamerika auszudehnen begonnen und zunächst neue Gezeitentafeln für Victoria (auf Vancouver) und die Mündung des Fraserflusses, sowie für einige nahegelegene andere Häfen veröffentlicht. — Von den Gezeiten entlang den Küsten Neuseelands hat Kapt. Fr. Hegemann[172]) nach einer amtlichen englischen Veröffentlichung ein knappes Bild entworfen.

Eine Arbeit des Kapt. M. W. Campbell-Hepworth[173]) über die Strömungen auf der Route von Vancouver nach Australien ist in deutscher Übersetzung erschienen. Ältere und neuere Bemerkungen über den Kuroschio hat F. v. Wrangell[174]) gesammelt und besprochen. — Die Deutsche Seewarte[175]) veröffentlicht eine gröfsere Anzahl von Strombeobachtungen und Flaschenposten aus verschiedenen Teilen des pazifischen Gebiets; die in früheren Berichten erwähnten Sammlungen der Flaschenposten von H. C. Russell hat H. R. Mill[176]) übersichtlich ausgezogen. — Auf das Treibeis in höheren südlichen Breiten hat L. E. Dinklage in einer bereits oben[152]) erwähnten Zusammenstellung hingewiesen: sowohl im Südsommer 1897/98 wie im darauf folgenden trafen die aus Australien um Kap Horn heimkehrenden Segler mehrfach auf hohe Eisberge in 48°—50° S. Br. südlich von Neu-Seeland.

Pazifische Nebenmeere.

Aus dem Gelben Meer liegen im wesentlichen nur Lotungen aus dem Flachseegebiet[177]) und Bemerkungen über Strom[178]) nach den Berichten deutscher Kriegsschiffe vor. Die bereits oben[162]) erwähnte Abhandlung Schott's über die Strömungen erstreckt sich auch bis in den Golf von Liautung.

---

[170]) Rep. 7th Meet. Austral. Assoc. for the advanc. of science, Sydney 1898, 687—701: Ref. Krümmel PM 1899, LB 854. — [171]) Tide Tables for 1901 for Victoria B. C. and Sandheads, Fraser River &c. Ottawa 1900. 16 S. 8°. — [172]) AnnHydr. 1900, 381—83. — [173]) Ebenda 1899, 610—17, 4 Kärtchen. — [174]) Sapiski po Hidr. 20, 1899, 25—28. — [175]) AnnHydr. 1900, 16 Äquator-Gegenstrom; ebenda 14 bei Mazatlan; ebenda 495 Südküste von Nippon; Flaschenposten besonders 1899, 290 (w—z); 610 (z); 1900, 78 (w, z); 315 (y, z!); 500 (z). — [176]) GJ 16, 1900, 689 f. — [177]) AnnHydr. 1899, 97. 581, Taf. 4 u. 20; 1900, 52, Taf. 3. — [178]) Ebenda 1899, 325. 481—83. 579.

Aus dem Japanischen Meer liegen Beobachtungen des spezifischen Gewichts und Wassertemperaturen der Oberfläche wesentlich aus dem westlichen Teil von den russischen Kreuzern *Rurik* und *Kreuser* vom Mai 1897 bis März 1898 vor, bearbeitet vom Seekadetten Koltschak[179]; sie sind eine willkommene Fortsetzung der Arbeiten Makaroff's an Bord des *Witias*. Dieser selbst[6]) hat seine Beobachtungen in der Lapérousestrafse englischen Lesern noch besonders vorgeführt. — Auch der Kommandant von S. M. S. *Deutschland* hat in diesem Randmeer Beobachtungen des spezifischen Gewichts, der Oberflächentemperaturen und Stromversetzungen angestellt[180].

Beobachtungen über das Einfrieren und Auftauen der russischen Häfen des Japanischen und Ochotskischen Meeres sind für die Jahre 1897 und 98 vom Hydrographischen Amt in St. Petersburg veröffentlicht worden[181].

Aus dem Bereiche der Beringsee liegt, wiederum vom amerikanischen Hydrographischen Amt herausgegeben, eine Darstellung der Eisverhältnisse im Frühjahr vor, verfafst von James Page[182]. Die Lage des Treibeises im April und Mai 1900 beschreibt dieselbe Behörde[183] nach einem Bericht vom Dampfer *Alpha*. — Von Stromversetzungen bei den Pribilof-Inseln berichtet die Deutsche Seewarte[184]; einen Überblick über Temperatur und Dichtigkeit des Seewassers gibt Girard[185].

Vom Kalifornischen Randmeer liegen einige unwesentliche Lotungen vor[186].

Nördliches Eismeer.

Von seiner Spitzbergenfahrt des Jahres 1899 hat der Fürst von Monaco[187] bisher nur einige kurze Bemerkungen veröffentlicht; ebenso Makaroff[188] über seinen Versuch mit dem Eisbrecher *Jermak* 1899.

Heinrich Weber[189] hat in seinem historischen Werk über die Entwickelung der physikalischen Geographie der Nordpolarländer auch der Ozeanographie einen breiten Raum gewährt.

Die auf den Tiefenkarten gewöhnlich unter dem Namen der „Schwedischen Tiefe“ aufgeführte, mitten zwischen Spitzbergen und Grönland gelegene Lotung von G. Nordenskiöld auf der *Sofia* 1868 mit 4850 m (2650 Faden) hat A. G. Nathorst[190] im Sommer 1898 nachgeprüft und an der betreffenden Stelle nur 2697 m, etwas östlich davon 3145 m gefunden und darum jene

---

179) Sapiski po Hidr. 20, 1899, 95—113, 2 Karten. — 180) AnnHydr. 1899, 226 u. 324. — 181) Sbornik hidro-meteorol. nablindenii &c. II, 1900 (Beilage zu den Sapiski &c. Bd. 20). — 182) Ice and Ice Movements in Baring Sea &c. (U. S. Hydr. Office Publ. Nr. 116). Washington 1900. 20 S. 8⁰, 1 Taf. Ref. GJ 16, 1900, 110. — 183) NtoM 1900, Nr. 33, § 898. — 184) AnnHydr. 1900, 577. — 185) CR SGParis 1899, 79. — 186) NtoM 1899, Nr. 5, § 100 u. Nr. 16, § 324. — 187) CR 130, Paris 1900, 5. Febr. 3 S. 4⁰ (Sep.-A.); B. du Muséum d'hist. nat. 1900, Nr. 1, 7—13. — 188) GJ 15, 1900, 32—46; vgl. F. v. Wrangel VGsEBerlin 1899, 397—403; AnnHydr. 1899, 201—17 die Beschreibung des *Jermak*. — 189) Münchner Geogr. Studien, Stück 4, 1898. 250 S. 8⁰. — 190) GJ 14, 1899, 64.

ältere Lotung für unrichtig erklärt. Wichtige Untersuchungen, schon im Rahmen der internationalen Konferenz zu Stockholm (s. o. S. 176) gehalten, über die Physik des europäischen Nordmeers sind von Joh. Hjort, H. Gran und Knut Dahl in den Jahren 1898 bis 1900 ausgeführt worden[191]; an einer Fahrt auf dem neu erbauten Forschungsdampfer *Michael Sars* im Sommer 1900 hat sich auch Fridtjof Nansen beteiligt; auf seinen Bericht wird erst das nächste Mal einzugehen sein.

H. Gran untersuchte eine gröfsere Reihe Wasserproben, die von norwegischen Fangschiffen im Frühling 1898 zwischen der Festlandküste und der Eiskante des Ostgrönlandstroms eingesammelt waren, und konnte darnach eine Karte des Salzgehaltes für den Mai 1898 entwerfen. Es zeigt sich, dafs damals ausgesüfstes Wasser von weniger als 35 Promille aus der Jan Mayen-Gegend nach SO vordrang und das Areal der Golfstromtrift einengte; dafs dadurch die letztere ganz verdeckt werde, wie O. Pettersson's[192]) Hypothese will, ist jedenfalls noch nicht erwiesen. Gewifs aber ist, dafs beim Kap Stadt nicht nur eine den Nordlandreisenden sehr geläufige Wetterscheide, sondern auch eine scharfe Floren- und Faunengrenze im Meere erkennbar wird, indem hier die Formen einen echt arktischen Charakter zu zeigen, die nordatlantischen Organismen aber zu fehlen beginnen. — Die Untersuchung der breiten Fjorde des Nordlands durch Gran hat ergeben, dafs die Küstenbank im Sommer und Herbst mit Wasser von 34 bis 35 Promille Salzgehalt bedeckt ist, über 35 Promille aber nur in den grofsen Tiefen von mehr als 100 m vorkommen. Anders ist's am Steilabfall des Küstenplateaus (Schelfs), wo dieses stärker salzige Wasser auch an der Oberfläche zu finden ist. Das Wasser bewegt sich in einer ständig nördlichen Richtung, draufsen stark, in den Fjorden nur schwach. In den Fjordbuchten selbst bleibt deshalb kaltes Winterwasser von 4° bis 6° Wärme bis tief in den Sommer hinein konserviert, erst im Herbst ist es verdrängt durch das von S kommende wärmere Küstenwasser, das mit einer gelegentlich unter 34 Promille heruntergehenden Salinität in den Tiefenmulden während des Winters liegen bleiben kann.

Mehrere Expeditionen des Deutschen Seefischerei-Vereins 1899 und 1900 nach der Bären-Insel haben auch einige ozeanographische Beobachtungen durch den nautischen Leiter des Unternehmens, Hafenmeister Duge[193], geliefert.

Über die Eisverhältnisse des grönländischen und spitzbergischen Gebiets hat V. Garde (s. o. [95])) wichtige Zusammenstellungen gegeben.

Beachtenswert sind die russischen Arbeiten im Gebiet der Murmansee und östlicher. N. Andrejeff[194] hat einen dankenswerten Überblick über alle älteren von 1889 bis 1893 ausgeführten Untersuchungen gegeben und eine Karte des Golfstroms für den Sommer 1889 entworfen, wofür nicht nur Temperaturen und spezifische Gewichte für die Oberfläche, sondern auch für einige Stationen aus der Tiefe vorlagen. — Über die Grenzen des Golfstroms im Eismeer hat auch der Fürst B. Galitzin eine zusammenfassende Abhandlung geschrieben[195]. Dr. N. M. Knipowitsch hat seine wichtigen Untersuchungen, sowohl physikalischer wie biologischer Art, in den letzten Jahren fortgesetzt und hierfür einen

---

[191]) Rep. on Norwegian Fishery and Marine Investigations, vol. I, Kristiania 1900; bes. Nr. 5: H. Gran, Hydrogr. biolog. Studies of the Northern O. and the Coast of Nordland. 92 u. 38 S. 4°, 2 Taf. — [192]) GJb. 22, 1899, 33; PM 1899, LB 303. — [193]) Mitt. d. Deutsch. Seefischerei-Ver. 16, 1900, 1—37; 17, 1901, 1—47. — [194]) Sapiski Imp. Russ. Geogr. Obschschtsch. 34, Nr. 1. St. Petersb. 1900. 136 S., 1 Taf. — [195]) Bull. Ac. Pét. 9, 1898, 321—44.

neuerbauten Forschungsdampfer *Andrej perwoswannij* (Andreas der Erstberufene) zur Verfügung[196]).

Die Ergebnisse bringen unsere Vorstellung von der Verbreitung des sogen. Golfstroms in der Murman- und Larentssee auf eine neue Grundlage, da nun auch für den Winter zuverläfsige Beobachtungen vorliegen. Im allgemeinen findet sich nach Knipowitsch echtes atlantisches Wasser von 35 und mehr Promille Salzgehalt nur in der Tiefe, während frühere Forscher auch solches von blauer Farbe und von 33—34 Promille ohne weiteres dem Golfstrom zuschrieben, was nicht richtig ist. Ebenso sind die Oberflächentemperaturen insofern leicht irreführend, als im Sommer auf den flacheren Küstenbänken und durch Zumischung von warmem Flufswasser in Landnähe verhältnismäfsig hochtemperiertes Wasser vorkommen kann, was mit dem Golfstrom gar nichts zu thun hat. Immerhin ist als gewifs anzunehmen, dafs sich der Golfstrom in diesem Meeresgebiet in mehrere Aeste auseinander breitet, zwischen denen kaltes Polarwasser herrscht. Die jahreszeitliche Schwankung in den tieferen Schichten ist der in den norwegischen Fjorden, wie sie Gran gefunden, ganz ähnlich: in den Sommermonaten ist die Temperatur unterhalb 100 m noch ganz kalt (1°—2°); im Herbst und Winter bis in den Januar findet sich sommerwarmes Wasser (4°—6°) in gleicher Tiefe vor.

Südliches Eismeer.

Aus den ozeanographischen Arbeiten der Gerlache'schen Expedition an Bord der *Belgica* im antarktischen Gebiete von Südamerika hat Henryk Arçtowski bereits Einzelheiten veröffentlicht.

So zunächst die Tiefenlotungen[197]), die namentlich auch während der unfreiwilligen Trift des Schiffes im Eise westlich von Alexanderland interessant genug waren und zeigten, dafs hier die südostpazifische Tiefsee von mehr als 2500 m nur bis $70\frac{1}{2}$° S. Br. in 100° W. L. hinabreicht, während südlich davon ein submarines Plateau von oft nur 400 m Tiefe unter dem Eise angelotet wurde. Die Temperaturbestimmungen[198]) zeigen die seit der Challenger-Expedition bekannte, ebenso im Treibeise des südlichsten Indischen Ozeans von der Deutschen Tiefsee-Expedition[199]) wie im arktischen Zentralbecken von Nansen wiedergefundene kalte Zwischenschicht mit Temperaturen unter 0° in 80—200 m in 62° S Br., während in den Tiefen unter 200 m die Temperaturen über + 1° stiegen und angenähert so bis zum Boden blieben (in 70° 30′ S. Br., 94° 12′ W. L. in 2400 m noch + 0,9°). — Die Salzgehaltsmessungen der Expedition sind noch nicht veröffentlicht.

Die Berichte C. E. Borchgrevink's[200]) von seiner Fahrt entlang Victorialand und seiner Überwinterung bei Kap Adare lassen die vorherrschende Stromrichtung nach Westen hin deutlich erkennen.

Die von deutscher und englischer Seite vorbereiteten und von schottischer, schwedischer und argentinischer geplanten neuen Expeditionen in die hohen südlichen Breiten haben den designierten wissenschaftlichen Leitern[201]) Gelegenheit gegeben, Rückblicke auf den gegenwärtigen Stand unseres Wissens zu werfen und die von ihnen zu lösenden Probleme zu formulieren.

---

196) Arbeiten der Kais. Russ. Gs. für Schiffahrt; gewerbl. Abteilung, 1900 (in russ. Sprache). 21 S. 8°, 2 Taf.; 53 S.; 80 S., 2 Taf. (drei Sep.-A.). Bull. Ac. Pét. 12, 1900, 419—69, 1 Taf. — 197) GJ 14, 1899, 77—82. Bull. de l'Ac. de Belgique (Cl. des sciences) 1899, Nr. 6, 479—84. — 198) Bull. de l'Ac. de Belgique (Cl. des sciences) 1899, Nr. 11, 642—49, 2 Taf. — 199) Schott im Glob. 77, 1900, 345—352. 365—71. — 200) GJ 16, 1900, 401. — 201) Vgl. besonders E. v. Drygalski VhGsEBerlin 1899, 452—63; 1900, 221—31; Natw. Wochenschr. 14, 1899, 477—483 und Bruce Scott. GMag. 16, 1900, 352—57.

Bericht über die ethnologische Forschung 1898—1900.

Von Prof. Dr. Georg Gerland in Strafsburg.

Abkürzungen, die nicht im Hauptverzeichnis stehen.

AA = American Antiquarian.
AAnthr. = American Anthropologist.
An. = L'Anthropologie, Paris.
Archo. = Archivio per l'Antropologia e la etnologia, Firenze.
B = Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederl.-Indië, 's Gravenhage.
BSA = Bulletins de la société d'Anthropologie de Paris.
C = Centralblatt für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Herausgegeben von Dr. G. Buschan, Breslau. Band III, 1898, &c.
CA = Congrès international des Américanists.
F = Folklore. A quart. review of Mythol., Traditions, Institutions a. Customs, London. Bd. 9, 1898.
FM = Free Museum of Science a. Art, Departm. of Archaeology &c., Univ. of Pennsylv. Bulletin. Philadelphia. Vol. I, 1898.
IA = Internationales Archiv für Ethnographie. Herausgegeben von Dr. Schmeltz, Leiden. Bd. XI, 1898.
JAI = The Journal of the Anthrop. Institute of Gr. Britain a. Ireland. Bd. 27, 1898. New Series Bd. I, 1899.
Jb. = Geographisches Jahrbuch.
Ind. A = Indian Antiquarian.
MAM = Memoirs of the Amer. Museum of Nat. History. Bd. II, 1898.
MAW = Mitteilungen der Anthropol. Gesellschaft zu Wien.
OB = Orientalische Bibliographie von Dr. L. Schermann, Berlin. Bd. XII, 1899.
PSC = Proceedings and transactions of the R. Soc. of Canada.
RBE = Annual Report of the Bureau of Ethnology, Washington.
RG = Revue de Géographie.
RL = Revue de Linguistique, Paris.
RAS = Report of the Brit. Assoc. for advancement of Science.
RSI = Annual Report Smithson. Instit.
Scm = Science of man and Australasian anthropolog. Journal, Sydney. 1. Bd., 1898. 4⁰.
T = Tijdschr. Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederl.-Indië.
T'P = T'oung Pao, Archives &c. de l'Asie Orient., red. par G. Schlegel et H. Cordier.
ZAOS = Zeitschrift für afrikanische und ozeanische Sprachen, Berlin.

Citate mit blofsen Zahlenangaben sind dem Werke entnommen, welches das vorhergehende Citat anzeigt.

I. Ozeanien.

1. Australien.

Schon im vorigen Bericht wurden als besonders wichtig die Mitteilungen der Horn-Expedition sowie die Arbeiten von Spencer

und Gillen hervorgehoben[1]), und unter der zahlreichen seither erschienenen Litteratur über Australien nimmt das grofse Werk von Baldw. Spencer und F. J. Gillen (Sub-Protector of the Aborigines Alice Springs, S. Austr.), The native tribes of Central Australia[2]), unbestritten die erste Stelle ein.

A. B. Howitt und Lor. Fison gewidmet, schildert es uns sehr eingehend und auf das lehrreichste namentlich das religiöse Leben der bisher so wenig gekannten Zentral-Australier und zwar nach ausführlicher, das äufsere Leben darstellender Einleitung: 1. die soziale Organisation; 2. einige Heiratszeremonien; 3. die Totems; 4. die heiligen Steine und Stäbe (ihre Bedeutung für den Besitzer, das heilige Haus, wo sie aufbewahrt werden, ihre Ausleihung &c.); 5. die Zeremonien jeder — stets lokalen — Totemgruppe der einzelnen Stämme zum Schutz des Totems (Pflanze, Tier); 6. (Kap. VII—IX) die verschiedenen Zeremonien der Knabenweihe; 7. (Kap. X—XI) Mythen über die ersten Vorfahren der Stämme, ihre Entstehung, Entstehung der Totems, der Beschneidungsarten und anderer heiliger Gebräuche; 8. (Kap. XII—XIV) Sitten bezüglich auf die Geschlechtsreife beider Geschlechter, Haarschneiden, Geburt, Speiseverbote, Kannibalismus, Blutrache (gegen Mord durch Zauberei &c.); 9. Begräbnis und Totenfeier; 10. (Kap. XV) Stammes-Schutzgeister, ihre Inkarnation in Lebende, ihr Verbleib, Verhalten, ihre Verehrung; 11. (Kap. XVI) Medizinmänner, Zauberei; 12. (Kap. XVII) Gewinnung eines Weibes durch Zauber, Raub, Entführung, Verlobung; 13. (Kap. XVIII) Sonne, Mond &c.; 14. (Kap. XIX) Kleidung, Waffen, Gerät, Musik, Ornamentik, Felsenmalereien, Bemalung des Körpers; 15. App. A: die Namen der Eingeborenen; 16. App. B: Vergleichungen mit dem Urabunna- und dem Dieri-Stamm; 17. App. C: Körpermafse von 20 Männern und 10 Weibern. Das eingehende Glossar über die Namen der Sitten, Gebräuche, religiösen Vorstellungen &c. der Eingeborenen ist von grofsem Wert. Wir erhalten durch dies Werk eine ganze Reihe von Aufklärungen und neuer Anschauungen; auch die Methode der Beobachtung und Darstellung ist vortrefflich. Gute Besprechungen des Buches haben H. Schurtz[3]), E. Sidney Hartland[4]) u. a. gegeben.

Von Wichtigkeit sind ferner die Remarks on totemism as applied to Australian tribes von Spencer und Gillen[5]), in welchen die religiöse und soziale Bedeutung des Totemismus besprochen wird, mit dem Resultat, dafs die religiöse wohl die ursprüngliche, die soziale, Exogamie bedingende erst eine später aufgekommene, durch einzelne einflufsreiche Männer eingeführte Sitte ist, wofür die Beweise namentlich aus den zentral-australischen Stämmen erbracht werden. Es ist beachtenswert, dafs Edw. Tylor beistimmt. Zu derselben Auffassung ist selbständig auch J. G. Frazer gekommen; in seinen Observations on Central Austral. Totemism[7]) behandelt er die Fragen, wann und wie das Verbot, die Totems zu essen und die Exogamie der Totemklassen eingeführt sei, zwar ohne sichere Antwort, jedoch mit Beibringung von Vergleichen aus Ozeanien und Amerika, welche Spencer's und Gillen's Ansichten stützen. Über Magic amongst the Centr. Austral. natives sprach Gillen auf dem Melbourne meeting der Austral. Assoc.[8]), und B. Spencer's handbook of Melbourne enthält auch ein Kapitel über die Ethnologie in Südaustralien.[9]) Vom Zentrum etwas weiter nach NE führt uns das wertvolle Werk von Walter E. Roth Ethnological studies

[1]) Jb. 21, 1898, S. 124 f. — [2]) London 1899. 8⁰. XX, 671; 133 Illustr., 2 Karten. — [3]) PM 1899, LB 507. — [4]) F 10, 233—39. — [5]) JAI, N. Ser. Gr. 8⁰, I, 275—80. — [6]) 280. — [7]) 281—86. — [8]) Nat. 61, 494. — [9]) 1899.

among the NW. Central Queensland aborigines[10]) (mit umfassender Litteraturangabe von Rob. Etheridge jun.), welches zunächst eine Grammatik der Pitta-pitta-Sprache (welche Verf. als Arzt von den Eingeborenen selbst erlernte) und ein vergleichendes Vokabular der Dialekte NW Queenslands, dann eine ausführliche ethnologische Schilderung giebt.

Ausführlich handelt Roth über die Zeichensprache der Australier, sodann über die soziale Verfassung der Queenslandstämme, welche, auf Totem- und Altersklassen beruhend, nach des Verf. Meinung eine geeignete Verteilung der Nahrung bezwecken soll. Aufserdem erhalten wir eingehende Berichte über Lebensart, Geräte, Hütten, Bemalung der Felsen und Personen, Tänze, Spiele, Handel, Rechtsgebräuche, Krankheit, Tod, Kannibalismus, Wetterzauber und in einem (lateinischen) Schlufskapitel Ethno-pornography über allerhand Gebräuche, die zwar der Entartung des Naturmenschen angehören, aber dennoch sehr lehrreich sind. Ausführlichere Besprechungen gaben Schmeltz[11]), Schurtz[12]), Conybeare[13]).

Notes on social and individual nomenclature among certain N Queensland aboriginals gab W. E. Roth in PrRSoc. Queensl.[14]). — Über den Yaraikannastamm von Cape York, den die Cambridge-Expedition besuchte, legte Dr. A. C. Haddon der anthropologischen Sektion der Brit. Assoc.[15]) Brichte vor, Körpermafse von 6 Männern, Nachrichten über Stammesweihe der Knaben &c. Ebenfalls von Queensland geht aus das Werk von Rev. John Mathew[16]), Eaglehawk and crow. A study of the Austr. aborigines; including an inquiry into their origin and a survey of Austral. languages[17]).

Zuerst werden die Kabisprachen (Queensl.) besprochen, eine Gruppierung der austral. Sprachen mit Karte gegeben; Grundlage derselben ist die Sprache der Tasmanier, welche die Stammväter der Australier sind; mit ihnen mischte sich eine stärkere Einwanderung von NE, wohl Drawida, wofür einzelne Züge der austral. Sprache als beweisend angeführt werden; durch diese Mischung entstanden zwei exogame Klassen, Habicht (die stärkere) und Krähe (die schwächere Rasse), zu denen noch malaiische Elemente kamen. Auch die Lebensweise, die Einrichtungen, Sitten, die Religion der Stämme wird geschildert; doch ist der Hauptinhalt des Buches sprachlich. Irgend genügende Beweise für seine schon früher ausgesprochenen Ansichten (Jb. 17, 1894) bringt J. Mathew auch diesmal nicht. Sie sind auch nicht zu erbringen. Beachtenswert ist E. Sidney Hartland's Kritik des Buches[18]) und ebenso Alfr. C. Haddon's ausführliche Besprechung[19]). Kurze Mitteilung über den Otabistamm (N.-Queensland) machte nach den Beobachtungen der Cambridge-Exped. Dr. C. G. Seligmann der Brit. Assoc.[20]).

David W. Carnegie, Spinifex and sand. A narrative of five years pioneering and exploration in W-Australia[21]) schildert hauptsächlich die Landesbeschaffenheit des inneren Westaustraliens, doch bringt er auch Nachrichten über die dort zerstreut umherstreifenden Eingeborenen.

Zur Sefshaftigkeit wird man sie kaum erziehen können; doch sind sie, jung eingewöhnt, als Diener brauchbar. Waffen, Geräte &c. werden beschrieben und abgebildet. Die Corrobori und die Ehegesetze werden kurz besprochen. Inter-

[10]) Brisbane (London) 1897. 8°, 200 S., 438 Ill. — [11]) IA 11, 180. — [12]) PM 1898, LB 842. — [13]) F 9, 261 f. — [14]) XIII, 39—50. Cit. OB 12, 3819. — [15]) Dover Meeting 1899. JAI 2, 213. — [16]) Vgl. Jb. 19, 219; 17, 312. — [17]) London, Melbourne 1899. 8°. XVII, 288 S., 1 K., Illustr. — [18]) F 11, 101—103. — [19]) Nat. 61, 193—95. — [20]) Dov. Meet. 1899. JAI 2, 213. — [21]) London 1898. Gr. 8°. XVI, 454 S., 4 Karten, Illustr.

essant ist eine Mitteilung von Carnegie über a bark-bundle of native objects from W-Austral.[22]), da beide Bündel Stäbe und Steine enthalten, deren Verzierungen sehr an die heiligen Steine und Stäbe der Zentralaustralier erinnern, wie Spencer und Gillen dieselben abbilden und erklären. Rob. Etheridge jun. bespricht kurz die Ornamentierung (geometr. Muster, stilisierte Menschen- und Tierbilder &c.) einer Sammlung nordaustralischer geflochtener Körbe [23]).

Carnegie's explorations in the interior of W-Australia [24]) enthalten einzelne wertvolle Notizen über die Physis und das äufsere Leben der so wenig gekannten Zentralaustralier. Die Suggestions as to the origin a. geogr. distribution of the aborigines of Australia von R. S. Walpole [25]) stellen ohne Beweis (W. denkt auch an Lemuria und gibt eine Karte der Negritoverbreitung) die Australier zu den Drawida, insbesondere zu den Toda. Auch Dr. J. Lauterer's Australien und Tasmanien [26]) bringt trotz der Reisen und Studien des Verf. in Australien über die schwarzen Urbewohner in Material und Auffassung nichts Neues, auch sprachlich nicht.

Doch hat Dr. L. die „Jagarasprache des Jerongpanstamms im sandigen Land zwischen Brisban und Ipswich erforscht" und gibt Worte und Formen, welche letztere in ihrer grammatischen Deutung dem Wesen der Australsprachen nicht gerecht werden.

Ein kurzes Vokabular (nebst grammatischen Notizen) der sprachlich wenig bekannten Gualluma, NW.-Australien, zwischen den Flüssen Yule und Fortescue hat E. Clement gesammelt und Edw. B. Tylor veröffentlicht [27]); auch die soziale Organisation und die Namen der einzelnen Klassen des Stammes lernen wir kennen.

Beachtenswert sind die kurzen Mitteilungen (mit Abbildungen) von Henry Perkins über some Austral. tree carvings [28]) aus NS.-Wales, Baumstämme darstellend, die in Zeiten, welche der europäischen Kolonisation Australiens weit vorausliegen, mit eigentümlichen plump eingeschnittenen Lineamenten verziert sind. In einigen vermutet Perkins Grabdenkmäler, bei anderen Herkunft aus Boragegenden. Ich füge hinzu, dafs diesen Baumverzierungen ähnliche Muster in Australien sehr verbreitet sind, dafs die eingeschnittenen Figuren Verwandtschaft zeigen mit den Churinga-Mustern bei Spencer und Gillen (oben Nr. 2).

The rock paintings and carvings of the Austral. aborigines von NS-Wales (Cumberland), Hände, Menschen-, Tierfiguren darstellend, bespricht R. H. Mathews in einem 2. Teil [29]) seiner Mitteilungen, deren erster 1895 (Jb. 19, S. 219) erschien.

Die Felsskulpturen, die nach und mit seinen Abbildungen im Glob. [30]) mitgeteilt sind, hat Mathews in den Proc. Americ. Philos. Soc. veröffentlicht [31]), ferner verdanken wir ihm Notes on aboriginal rock paintings in the Victoria range [32]), Mitteilungen über die Burbung-Sitte der Neu-Englandstämme (NS.-Wales) [33]), über the Burbung of the Darkinung tribes [34]), die Bora der Kamilaroi [35]), über die totemic divisions of Austral. tribes [36]), über die Victoria aborigines, their initiation ceremonies and divisional systems [37]). Das interessante Werkchen desselben Verfassers folklore of the Austral. aborigines [38]) bespricht M. Bartels [39]), der mit

[22]) JAI 1, 20 f. — [23]) 21. — [24]) Scott. GMag. 14, 213—36, K. — [25]) R. Geogr. Soc. of Australasia (Victoria) 17, 189, 52—63. — [26]) Freiburg i. B. 1900. 8⁰. X, 482 S., Illustr., Karte. Illustr. Bibl. der Länder- u. Völkerk. — [27]) JAI 1, 192—96. — [28]) 2, 152 f. — [29]) 27, 532—41. — [30]) 77, 383 f. — [31]) Bd. 36, 195—208. 466—78. — [32]) PrRSoc. Victoria IX, 1897, 29—33, Tafel. — [33]) 120—136. — [34]) X, 1897, 1—12. — [35]) IX, 137—73. — [36]) J. a. PrRSoc. NSWales 31, 154—76. — [37]) AAnthr. XI, Nr. 5. Citate 32—37 aus OB 12, 204 u. 13, 50. — [38]) Sydney 1899. 8⁰, 35 S. — [39]) ZEthn. 32, 107.

Recht auf die Sternmythen, auf die Wanderungen der abgeschiedenen Seelen, auf die Geistesfußstapfen besonders aufmerksam macht. Mathews' eifriger Thätigkeit werden wir nachher noch begegnen.

Sehr alte Steinwerkzeuge fand Ling Roth in einem längst verlassenen Steinbruch in NS.-Wales[40]; D. Mac Ritchie abbildet einige ebenfalls sehr alte, über Australien verbreitete, den heutigen Eingeborenen völlig unbekannte Steingeräte, mit der Frage: pounding stones?[41] On the survival of palaeolithic conditions in Tasmania a. Australia, with especial reference to the modern use of unground stone implements in W-Australia hat Prof. Edw. B. Tylor gehandelt[42].

Die von den Tasmaniern zur Zeit ihres Bekanntwerdens mit den Europäern gebrauchten rohen Steinwerkzeuge sind im wesentlichen von den in alten Zeiten in Tasmanien angefertigten nicht verschieden; derselbe Typus findet sich auch über ganz Australien in Resten verbreitet und lebt noch im westaustralischen Murchison-Distrikt. Hieraus ergiebt sich, dafs sich die moderne „neolithische" Bevölkerung in nicht ferner Vergangenheit von der Torresstrafse aus über jene „paläolythische" alte Bevölkerung — Tylor erinnert an die Ähnlichkeit des modernen australoiden Schädels mit den prähistorischen Schädeln des Neanderthals, von Spy u. s. w. — ergossen habe.

Um das Jahr 1850 sammelte W. Dunlop Erzählungen, Märchen aus dem Mund Eingeborener um Port Philip, seine Tochter hat sie jetzt nach seinen Notizen bearbeitet und T. V. Holmes sie veröffentlicht[43]; es sind interessante und gewifs echte einheimische Märchen, von denen man nur den modernen Ton der Erzählung abzustreifen braucht. Auch Ms. K. Langloh Parker (Jb. 31, S. 126) hat einen neuen, abermals von A. Lang eingeführten Band australischer Märchen veröffentlicht unter dem Titel More Australian legendary tales. Collected from various tribes[44], den H. Ling Roth ausführlicher bespricht[45].

Doch ist auch diesmal kritische Vorsicht nötig, wenn man den wahren volksmäfsigen Charakter der Sagen erkennen will. Die curious legends among the Australasian aborigines, die Oliph. Smeaton[46] nach 16jährigem Aufenthalt in Australien zusammengestellt hat, wollen nur für die geistigen Fähigkeiten der Australier Zeugnis ablegen und bringen nichts eigentlich Neues; Verf. schliefst sich eng an J. Mathew an.

Die Abhandlungen The „High Gods" of Australia von E. Sidney Hartland[47] und Australian Gods, a reply, von Andr. Lang[48], dem dann wieder ein rejoinder von Hartland[49] folgt, sind polemische Artikel, die sich an Lang's Buch The making of religion[50] anschliefsen und also eine allgemein religionsgeschichtliche Bedeutung haben.

Doch werden von beiden Gelehrten in den genannten Arbeiten die australischen hohen Gottheiten, namentlich des Südostens des Kontinents, ausführlich behandelt, manche Mythen von ihnen, allerdings aus bekannten Quellen, zusammengestellt und nach ihrer religiösen Bedeutung besprochen, wodurch zugleich die psychischen

---

40) Glob. 76, 264. — 41) IA 11, 169. — 42) Brit. Assoc. Bristol Meeting 1898, 1014 f.; JAI 1, 199. — 43) JAI 1, 22—34. — 44) London 1898. 8⁰, XXIII, 104 S. — 45) Nat. 59, 292—93. — 46) Westminster review 1898, Bd. 150, S. 276—81. — 47) F 9 (1898), 290—329. — 48) 10, 1—46. — 49) 46—57. — 50) London 1898. 8⁰, 380 S.

Leistungen der Australier und die verschiedenen modernen Auffassungen derselben kritisiert werden, so dafs die Streitschriften gleich hier genannt werden müssen.

Das Australasian Anthrop. Journal (Jb. 21, S. 127) ist seit 1898 unter dem Titel Science of man and Australasian anthropolog. Journ. zu einer allgemeinen anthropologisch-ethnologischen Zeitschrift erweitert worden, die sich aber der Natur der Sache nach in erster Linie mit den Eingeborenen Australiens beschäftigt.

Ich nenne[51]) folgende Einzelarbeiten, zunächst von R. H. Mathews: aboriginal rock carving[52]); folklore of the Austral. aborigines (blacks)[53]); aboriginal initiation ceremonies[54]); message sticks[55]); the Kamilaroi divisions[56]); aboriginal ground- and tree drawings[57]); aboriginal customs in New Queensland[58]). Craniometrical observations gibt nach 2 Schädeln (Murray, New Queensland) A. Caroll[59]). Auch die Frage nach dem Ursprung der Australier ist mehrfach behandelt. So in einem Artikel evidence collected to establish the discovery of the most ancient men in Australia[60]), nebst Bemerkungen von J. S. Skiet[61]), und ferner von A. Caroll in einer Arbeit How Australia was peopled[62]) und in einer zweiten The peoples in Australasia, a their lines of migration[63]).

Dr. L. Laloy[63]) berichtet über Caroll's Ansichten: von den 3 Rassen der Negrito, Papua und Dravida stammen die Australier; die Negrito kamen zuerst, von den Küsten des Indischen Ozeans, zu ihnen gehörte der Pithecanthropus erectus. Die Papu kamen aus N.-Guinea, viel später; aus der Mischung beider stammen die Tasmanier. Noch später, mit neolithischer Kultur, kamen die Dravida. Auch mündliche Überlieferungen der heutigen Eingeborenen benutzt Caroll zur Stützung dieser Hypothesen, deren völlige Kritik- und Haltlosigkeit sehr bedauerlich ist.

Über The Maoris, their probable origin handelt S. Percy Smith[64]), die er aus Indien, vom Fufs des Himalaya ableitet, nach Dr. Laloy's Bericht[65]). S. Thornton behandelt Problems of aborig. art in Australia[66]); ein Artikel R. H. Mathew's Gravures et peintures sur rochers par les aborigènes d'Australie im B. S. d'anthr. de Paris[67]) gibt Abbildungen von Botany bay, Fische, Hände &c.

Man sieht, das Studium der australischen Eingeborenen wird eifrig betrieben, teils um sie selber möglichst genau kennen zu lernen, da die Bewohner des Zentrums und des Westens noch sehr wenig, ja zum Teil noch gar nicht bekannt sind, teils aber auch, weil sie als verhältnismäfsig wenig und jedenfalls erst spät von den modernen Einflüssen berührt für das Studium des Urmenschen von Wichtigkeit zu sein scheinen. Eine wichtige Expedition ist jetzt von Südaustralien und Victoria mit sehr bedeutender privater Unterstützung ausgerüstet: seit Februar 1901 studieren Gillen und Spencer zunächst die Eingeborenen des Mac Donnell-Gebirgs (Zentrum) und dann den Roper-Flufs entlang bis zum Golf von Carpentaria die des Nordens; ein Unternehmen, welches für die wissenschaftliche Erforschung gewifs grundlegend sein wird[68]).

---

[51]) Nach OB 12 u. 13; vgl. auch C 3 u. 4. — [52]) Scm 1, 34 f., illustr. — [53]) 69 f. 91—93. 117—19. 142 f. — [54]) 79 f. 202—6. — [55]) 141 f. — [56]) 155—158. — [57]) 185—87. — [58]) 262—64. — [59]) 162. — [60]) 54—58. — [61]) 95. — [62]) 2, 47 f. 54 f. — [63]) C 4, 354 f. — [64]) Scm 1, 162. — [65]) C 4, 160 f. — [66]) J. of the transaction of the Victoria Instit. XXX, 205—32 nach OB 13, 51. — [67]) BSA 1898, 425—32. — [68]) Nat. 63, 88.

2. Tasmanien und Melanesien.

Die (nur in 200 Exemplaren gedruckte) 2. Auflage des bekannten Werkes von L. Roth über die Tasmanier[69]) bringt namentlich auf linguistischem, anthropologischem, antiquarischem Gebiet mancherlei wertvolle Zusätze, sowie ferner eine Karte der ehemaligen Verbreitung der Eingeborenen.

On the stone age in Tasmania as related to the history of Civilisation handelt Prof. E. B. Tylor[69a]); die Tasmanier stehen tiefer als die ältesten paläolithischen Europäer; auch über Stone implements from Tasmania hat Tylor berichtet nach einem Brief von Paxton Moir (JAI 3, 257—62, 2 Taf.)

Über Neu-Caledonien und die Fichteninsel liegt ein neues Werk vor von Père Lambert, welcher seit 1856 unter den Eingeborenen thätig, ihr Leben, ihre Sitten, Religion &c. studiert hat, teils aus ethno- und soziologischem Interesse, teils um als Missionar auf die Bevölkerung wirken zu können.

Moeurs et superstitions des Néo-Calédoniens[70]) ist der Titel des Buches, welches in seinem ersten Teil hauptsächlich von zwei Stämmen des äufsersten Nordwestens Neu-Caledoniens handelt und uns zuerst Mitteilungen über die Religion d. h. den Geisterglauben der Eingeborenen gibt. Hieran schliefst sich nach kurzen Mitteilungen über die Physis und die geistige Art und Befähigung der Eingeborenen eine eingehende Schilderung ihres sozialen Lebens, Verfassung, Ehe, Familienleben, Kunst und das gesamte äufsere Leben umfassend. Das ganze Leben zeigt sich auch hier durchsetzt von Aberglauben. Berichte über die Behandlung der Kranken, der Gestorbenen und die Beschreibung einer Gedächtnisfeier für verstorbene Häuptlinge (letztere von P. Gagnière) bilden den Schlufs. Der 2. Teil (S. 254 f.) bespricht die Bevölkerung der Fichteninsel; die Geschichte der Insel und die Einwanderer von Lifu, welche die Herrschaft über die Eingeborenen errangen, sowie die Schilderung der Gräberstätten und einzelner Heiligtümer bilden hier den Hauptinhalt. Im Schlufskapitel hebt der Verf. einige Übereinstimmungen der neu-caledonischen Religion mit der der Hindu, der Chinesen, Griechen und Römer hervor und betont die Erziehungsfähigkeit der Neu-Caledonier. Ein fünffacher Appendix gibt Lieder, Erzählungen, Mythen der Eingeborenen und einen schon früher veröffentlichten Artikel des Verf. zur Geschichte der Besitzergreifung der Insel. Die Bilder sind schlecht.

Kurze notes on the Natives of Tanna hat Rev. W. Gray mitgeteilt[71]) mit einer ganz interessanten Photographie dreier Tannesen.

Zuerst wird die Physis besprochen (Haut grauschwarz und dunkler, auch rötlichbraun, Haar nie wirklich schwarz, meist dunkel- oder kastanienbraun, auch blond nicht selten und beliebt; wollig, gleichmäfsig über den Kopf verteilt; Bart- und Körperhaar reichlich; verschiedener Klang der Stimme in verschiedenen Teilen der Insel; Hautgeruch, Folge von Unreinlichkeit; Ehen oft unfruchtbar; äufserer Gemütsausdruck lebhaft und mannigfaltig; ihre geistigen Fähigkeiten gering; zähes Festhalten am Alten u. s. w.

Glaumont, voyage d'exploration aux Nouv. Hébrides[72]) bringt viel Neues, besonders über Spiritu Santo.

Besprochen wird das Verhalten der Eingeborenen untereinander, die eine nicht unbeträchtliche Beimischung von polynesischem Blut haben; ihre Körperbeschaffenheit; Körperbehaarung verschieden, oft büschelartig verteilt. Die Nachrichten über

---

[69]) Halifax 1899. 8⁰. 228 u. 106 S., Illustr., Karte. Vgl. Schurtz in PM 1899, LB 508; A. C. Haddon F 11, 188. Glob. 76, 264. — [69a]) Brit. Assoc. Bradf. Meet. 1900. — [70]) Paris 1901. Gr.-8⁰. VI, 357 S., Illustr. — [71]) JAI 1, 127—132. — [72]) Niort 1899. 8⁰. 114 S., Illustr. Glob. 76, 282.

Verfassung, Gründe der Bevölkerungsabnahme, Anthropophagie und eigentümliche Sitten bei derselben sind interessant, ganz besonders die Entdeckung zahlreicher Reste von Töpferei bei einer Bevölkerung, die heute die Töpferei nicht mehr kennt. Der Verf. führt dies auf den Einfluſs der Einwanderer zurück.

Die Thèse von M. Masson[73]) „la question des Nouv. Hébrides“ bringt in dem Kapitel über die Eingeborenen nichts Neues; interessant ist aber Kapitel V, Immigration néo-hébridaise, welches die tüchtigen Leistungen der Eingeborenen als Arbeiter und die Gewaltsamkeiten schildert, mit denen die Engländer und Franzosen sie zu Zwangsarbeit wegführten, bis die Regierungen beider Länder dies verhinderten. Die Bedeutsamkeit der Inseln als Kolonien wird von französischen Gesichtspunkten aus besprochen. Die Neuen Hebriden einst und jetzt schildert das Ev. Miss.-Mag.[74]).

Eine wertvolle Sammlung von Waffen und häuslichen Geräten (200 Gegenstände) von Santa Cruz und den Neuen Hebriden machte John Jennings[75]); besonders interessant ist die Beschreibung des Federgeldes von Santa Cruz. Über die Sprache von Mota (the language of a savage people as shown by a dictionary) handelt R. H. Codrington in Actes XI. Congr. des Oriental. Sect. 1, 275—84; vgl. Jb. 21, 127. Spears and other articles (Keulen, Stämme) from the Solomon Islands beschreibt H. Ling Roth[76]) mit besonderer Berücksichtigung der angewandten Verzierungen. Über Vogel-[77]) und Schädelmasken[78]) (über ozeanische Masken, 4. und 5. Mitteil.) gibt L. Frobenius kurze Notizen.

Er leitet sehr richtig das Vogelmotiv (auch bei Menschengesichtern) und die Bedeutung der Schädelmasken aus religiösen Ideen ab (Totems, Schädelverehrung). Seine Besprechungen beziehen sich zumeist auf den Bismarck-Archipel, dann auf Neu-Guinea; ganz kurz nur ist seine 6. Mitteilung, über die Masken der Neuhebriden[79]).

Über „Brandmalerei im Bismarck-Archipel“, d. h. über Zeichnungen auf Speerschäften &c., die mit glühenden Stückchen Kokosschale gemacht werden, berichtet Prof. v. Luschan nach Dr. A. Hahl[80]), ebenso über trepanierte Schädel aus Neu-Britannien[81]), wofür namentlich die Mitteilungen des Rev. Crump und Dr. Hahl's wichtig sind: nach beiden wird die Trepanation bei äuſseren Verwundungen zu Heilzwecken und mit bestem Erfolg angewandt. Auch auf Dr. Hahl's Notizen über den Bismarck-Archipel und Samoa sei hingewiesen. (Mitteil. von Naturforschern aus den deutschen Schutzgebieten 13, 107—18.) Ganz hervorragend ist wieder ein neuer Band der von A. B. Meyer herausgegebenen Publikationen aus dem Kgl. ethnographischen Museum zu Dresden, und zwar Band XIII, enthaltend eine Arbeit von W. Foy[82]): „Tanzobjekte vom Bismarck-Archipel, Nissan und Buka“.

Nachdem der Verf. (aus nicht stichhaltigen Gründen) für die Beibehaltung der

---

73) Paris 1900. 8⁰. 215 S. — 74) Bd. 43, 24—32. — 75) JAI 1, 164 f. — 76) IA 11, 154—61, Illustr. — 77) 130—34, Taf. IX. — 78) 162—64. — 79) 164. Vgl. Jb. 21, 131. — 80) ZEthn. 30, (397 f.). — 81) (398)—(401). — 82) Dresden 1900. Fol. VII, 40 S., 17 Taf. (darunter 3 Doppeltafeln) und Textillustr.

Namen Neu-Pommern &c. sich erklärt hat, gibt er zunächst kritische Bemerkungen „zur vergleichenden Maskenkunde", in denen er, namentlich gegen Frobenius und H. Schurtz gerichtet, sehr mit Recht davor warnt, das bis jetzt vorhandene Material zu Beweisen für Kulturzusammenhänge zu benutzen oder in zu raschen Verallgemeinerungen vorzugehen; selbst auf dem sicheren Boden engerer, verwandterer Gebiete ist immer noch, wie Foy durch Beispiele nachweist, große Vorsicht nötig. F. stellt dann das seit 1895 veröffentlichte wichtige Material zur Maskenkunde der Südsee (die Litteratur der von ihm behandelten Gebiete ist bei den einzelnen Abschnitten des Werkes gegeben) in dankenswerter Weise zusammen, um dann zur Erklärung der Objekte überzugehen, die in bekannter Vorzüglichkeit auf den Tafeln dargestellt sind. Zunächst Masken der französischen Inseln (mit Vergleichungen von Neu-Britannien und Deutsch-Neu-Guinea) Taf. 1 und 2, dann v. Baining (westl. Gazelle-Halbinsel) 7, 3—6; dann Taf. 7 östl. Gaz.-Halbinsel, N.-Brit. und H. v. Yorkinsel; Taf. 8—14 nördl. N.-Irland und Nachbarinseln. Der Text zu diesen Tafeln enthält zunächst Beschreibungen (Farbe &c.) und Besprechungen der Gegenstände nebst sehr reichen Litteraturangaben, außerdem aber sehr wertvolle Schilderungen aus den betreffenden Gegenden; namentlich sind die Berichte über die Baining und die Gawit (Stämme der westl. Gazelle-Halbinsel) wichtig, die hauptsächlich auf den Berichten des Missionars Pater Rascher (Marien-Monatshefte von 1897 an) beruhen. Ein großer Teil derselben ist den Tanzfesten und den zu ihnen gehörigen Gegenständen (mit Textfiguren) gewidmet. Interessant sind die beiden Exkurse (S. 31—37) zu diesem Abschnitt: 1. der Fisch in der Nord-Neu-Mecklenburg-Ornamentik (mit Tafel 13); 2. zur Entwickelung des verschiedentlich unter oder aus dem Munde der Figuren und Masken von Nord-Neu-Mecklenburg &c. herabhängenden Vogels (Taf. 14). Den Caens-Inseln ist Taf. 15, Nissan Taf. 16 und Buka Taf. 17 gewidmet. Auf die Schilderung der Baining von Dr. Schnee[83]) macht Foy schließlich noch aufmerksam.

Auch einige Notizen über die Bewohner der Südküste N.-Irlands gibt Dr. Schnee in den Mitteilungen von Naturforschern in den deutschen Schutzgebieten (Bd. 13, 1900, 75—85); und ferner sind seine Mitteilungen über Sitten und Gebräuche der Eingeborenen Neu-Guineas (ZEthn. 32, (413)—(416) von Interesse.

Eine Tanzmaske und merkwürdigen Tanzschmuck der Baining schildert B. Ankermann[83a]). In seinen „Untersuchungen der Haare von Neu-Irländern" berichtete R. Blumenreich[84]) über Farbe (meist mattbraun, doch variierend vom hellsten Blond zum tiefsten Schwarz; Frauenhaar stets schwarz), Textur (rauh, spröde, Frauenhaar seidenweich), Querschnitt &c. — R. Parkinson schildert (mit Anmerkungen von Foy) die Volksstämme Neu-Irlands (Neu-Pommerns)[85]) und gibt einzelne Mitteilungen „zur Ethnographie der nordwestlichen Salomoinseln"[86]).

Eine derselben ist im Glob. reproduziert[87]), die Ballonmützen auf Bougainville, d. h. eine merkwürdige Art von Mannesweihe, die an besonders auserwählten Jünglingen vollzogen wird. Auch sonst bringt P. manches über die Religion der nordw. Salomonen, wozu auch die interessanten Bemerkungen über die Masken gehören, über ihre Verfassung, über ihr äußeres Leben, über die auf Buka und im NW von Bougainville noch jetzt herrschende Anthropophagie &c. Die Mitteilungen sind wichtig, dafür bürgt schon der Name des Verf.

---

[83]) Deutsches Kolonialblatt 1900, 209. — [83a]) Ethnol. Notizblatt 2, 44—47, 1899. — [84]) ZEthn. 31, (483)—(86). — [85]) Abh. u. Berichte aus d. Kgl. zoolog. u. anthrop.-ethnol. Mus. Dresden 1899, Nr. 5. 4⁰. II, 4 S.; auch selbständig Berlin 1899. 4⁰. 14 S., Abbild. von Foy. — [86]) Abh. u. Berichte Mus. Dresden 1899, Bd. 7, Nr. 6. Selbständig Berlin 1899. 4⁰. III, 35 S. — [87]) 75, 243 f.

„Neue Beiträge zur Ethnographie der Matty-Insel“ gibt F. v. Luschan[88]) (vgl. Jb. 21, 131), hauptsächlich nach Kapitän Wallmann und Dr. Martini, von welchem letzteren wir auch einiges Wenige über die Physis der Insulaner hören[89]).

Unter den von Luschan besprochenen Geräten sind die merkwürdigen Kähne. Auch Dr. Karutz hat über einzelne Geräte, die von den Inseln stammen, und namentlich über ihre Ornamentierung geschrieben[90]). Er bespricht auch[91]) „drei Knochengeräte von den Anachoreten“ (Herkunft nicht ganz sicher), Keule, Flechtwerkzeug, sowie einige andere wohl von dieser Insel stammende Dinge[92]). — Prof. v. Luschan hat ferner „R. Parkinson's Beobachtungen auf Bóbolo und Hún (Matty und Durour)“ veröffentlicht[92a]) mit vorzüglichen Abbildungen nach P.'s Photographien. Die Vermutung, dafs mikronesische Bevölkerungselemente auf beiden Inseln vorwiegen, scheint sich zu bestätigen. Im übrigen sei auf das leicht zugängliche Original verwiesen.

Über die Torresinseln haben wir vorläufige Berichte von Mitgliedern der Cambridge-Expedition, welche im März 1898 England verliefs, so von Haddon[93]). Wichtiger sind die Mitteilungen über vergleichende Psychologie von W. H. R. Rivers[94]), C. S. Myers und W. McDougall. „The special object of the psychological work of the Cambridge Anthropological Expedition was to employ exact experimental methods in the investigation of the mental character of the natives of Torres Straits and N.-Guinea“.

So wurden auf Murrayinsel 150 Individuen auf Gesichtsschärfe, Lichtempfindlichkeit, Farbensinn, Gesichtsweite und Sehen mit beiden Augen untersucht, in ähnlicher Weise auf die übrigen Sinne, Gehör, Getast, Geschmack, Zeitsinn &c. Auch die Farbenbezeichnungen von 3 Torres- und mehreren australischen Sprachen wurden untersucht; es ergaben sich sehr verschiedene Entwickelungsstufen; über die Musik der Inseln gibt Myers einige Notizen[95]). Kaum ausführlicher sind diese Mitteilungen im Dover meeting der Br. Assoc. 1899[96]) besprochen. Über die Sprache der Torresinseln gibt Sydney H. Ray Einiges von Interesse[97]); die Sprache der östlichen Inseln hat keine Verwandtschaft mit den melanes. und nur wenig mit den australischen Sprachen; die der westlichen hat einen ausgeprägten austral. Charakter. Auch über die Motusprache und die ihr verwandten Dialekte, sowie über andere dem Motu ganz fern stehende Sprachen derselben Gegend (Port Moresby, N.-Guinea) hören wir kurze Bemerkungen, die sehr auf die ausführliche Darstellung gespannt machen.

Ähnlich wirken die Berichte von Seligmann über Tabuhäuser und allerhand Tabugebräuche von N.-Guinea und den Torresinseln, während A. C. Haddon ausführlicher den Yaraikannastamm von Cape York schildert[99]). Auch die Londoner Nature bringt verschiedene Mitteilungen von der Expedition[100]).

Eine sehr wertvolle Arbeit von Alfred C. Haddon liegt über Brit.-Neu-Guinea vor, seine studies in The Anthropogeography of Brit. New Guinea[100a]).

Nach Schilderung der einzelnen Distrikte und ihrer Bewohner bespricht H. die geographische Verbreitung des Schädelindex in Brit. Neu-Guinea, sodann

---

88) IA 12, 121—29, illustr. — 89) Marine-Rundschau 1897, 117 f. IA 11, 87. — 90) IA 12, 218—23; Taf. 8. 9. — 91) 146—48. — 92) 151—53. — 92a) Glob. 78, 69—78. — 93) Br. Ass. Bristol 1898, 688 f. — 94) JAI 2, 219—223. — 95) 223. — 96) S. 586—92. — 97) JAI 2, 218 f. — 98) 211—13. — 99) 213. — 100) N 1899, August, S. 413—16, Nr. 1557. — 100a) GJ 16, 1900, S. 265—91. 414—41, Illustr., Karten.

einzelne Sitten, Künste und Handwerke (Initiation, Zeremonien, Masken &c., Häuser, Kähne, Bogen und Pfeil, Speer, Töpferei, dekorative Kunst); schliefslich behandelt er die Gruppierungen, welche man nach und in diesen Kunstfertigkeiten machen kann und (mit Sprachkarte) die sprachliche Einteilung.

Über Neu-Guinea sind die bedeutendsten Werke die von B. Hagen; sowohl sein „Anthropologischer Atlas ostasiatischer und melanesischer Völker“ [101]) (vergleiche das ausführliche Referat von Prof. Kollmann [102]), Basel), sowie ferner sein neuestes Buch „Unter den Papuas“, welches sich selbst als „Beobachtungen und Studien über Land und Leute, Tier- und Pflanzenwelt im Kaiser Wilhelms-Land“ bezeichnet [103]).

Auch das erste grofse Werk B. Hagen's, seine „Anthrop. Studien aus Insulinde“, ist schon früher gebührend hervorgehoben [104]). Wie dort „Ostasiaten“ (von den Sikh an) und die Malaisier, so werden hier die Ostasiaten inklus. Malaisier und die Melanesier (NW-Salomonier, Bismarckinsulaner, die Jabim auf Neu-Guinea) behandelt. Wie dort, so wird auch hier auf das Studium der Mischlinge besondere Arbeit verwandt; bilden sie in Malaisien doch 60 % der Bevölkerung! Auch in diesem Werk erhalten wir ausführliche Mafstabellen und werden manche Einzelheiten (Mongolenfalte, Haar &c.) besprochen, auch die Urmalaien wieder mit ihren mannigfachen Einmischungen, in wertvoller Ergänzung des 1890 erschienenen Werkes, an welches sich die neuen Messungen (1890—93, 600 Indiv.) auch zeitlich eng anschliefsen. Die körperlichen Verschiedenheiten werden alle auf Mischungen verschiedenen Grades zurückgeführt. Sollte aber nicht die in Malaisien wie in Europa allmählich immer dominierender auftretende Brachycephalie auch auf andere Faktoren schliefsen lassen? Die zahlreichen Abbildungen (101 Tafeln!) sind gut und lehrreich, da sie für die Untersuchung auch die Weichteile, Körper- und Gesichtsbildung, nicht blofs das Skelett heranziehen. In dem neuesten Werke, „Unter den Papuas“, ist von allgemeinerem anthropologischen Interesse gleich die 2. Abteilung: Klima, Gesundheitsverhältnisse (Malaria!). Die Eingeborenen behandelt Abteilung 5; zunächst wird die Einwanderung der Ozeanier besprochen, ohne etwas erheblich Neues zu bringen; dann unterscheidet H. nach kurzer physischer Schilderung der „Papua“ drei Haupttypen im deutschen Schutzgebiet, die Salomonier, die Bismarckinsulaner und die Bewohner des Festlandes von Neu-Guinea, die er physisch beschreibt, auch verwandtschaftlich unterzubringen sucht (s. B. die Salomonier mit den Tamils &c.). Hier ist manche Behauptung nach Ähnlichkeiten des Typus nicht sicher. Auch über die Heimat, d. h. die Entstehungszentren der einzelnen Typen, werden Vermutungen ausgesprochen. Dann folgt von S. 267 an der spezielle Teil der Schilderung, der als wichtigster Teil des Werkes anzusprechen ist. Er bezieht sich hauptsächlich auf die Ansiedelung Bogadjim. Behandelt wird das äufsere Leben, einiges Sprachliche, Handel und Wandel, Staat und Gesellschaft, Familie, Charakter, Religiöses &c.

In einem gröfseren Sammelwerk über Neu-Guinea, und zwar über den deutschen Teil der Insel, beschreibt Dr. Jankó die von L. Biró am Berlinhafen bis zum Augustaflufs gemachte, an 500 Nummern umfassende Sammlung [105]) in deutscher und ungarischer Sprache.

Waffen, Schmuck, Geräte &c. und ihre Verzierungen sind es hauptsächlich, die von Jankó beschrieben und zum Teil auch gedeutet werden, darunter manches

[101]) Mit Unterstützung der preufs. Akad. Mit Aufnahmeprotokollen, Messungstabellen u. einem Atlas von 101 Taf. Wiesbaden 1898. 4°. — [102]) C 4, S. 272—276. — [103]) Mit 46 Tafeln. Wiesbaden 1899. 327 S. 4°. — [104]) Jb. 15, 322 (1891). — [105]) Beschreib. Katalog aus der ethnograph. Sammlung Ludw. Biró's aus Deutsch-N.-Guinea (Berlinhafen) &c. 23 Tafeln, 20 Textfiguren. Budapest 1899. 4°. X, 100 S.

von grofsem Interesse, namentlich für die religiösen Vorstellungen der Eingeborenen; die einheimischen Namen sind fast überall mit kritischer Genauigkeit beigefügt. Dr. Preufs[106]) hebt einiges besonders Interessante aus dem Werke hervor, so die Schilderung eines Geisterhauses und seiner rotbemalten Menschen- und Tierfiguren u. a. m. „Über einige Ornamente vom Kaiserin Augusta-Flufs in Deutsch-Neu-Guinea handelt Preufs[107]) auf Grund verschiedener 1886 und 1887 von dort mitgebrachter Gegenstände. Er stellt den Augustaflufs als einen „selbständigen Kunstbezirk" anderen solchen Kunstbezirken (z. B. Astrolabe-Bai, wo Biró eine zweite noch nicht beschriebene Sammlung gemacht hat) entgegen. Im letzten Bericht[108]) wurde seine Arbeit über „Künstlerische Darstellungen aus Kaiser Wilhelms-Land" besprochen; jetzt hat er eine ähnliche „Künstlerische Darstellungen aus dem deutsch-holländischen Grenzgebiet in Neu-Guinea" veröffentlicht[109]), von Massilia (ungefähr 141° 35′ O. L.) bis Sapidi-Bai (140° 30′). Auch diesen Distrikt „könnte man als bosonderen Kunstdistrikt" auffassen, in welchem die „Sprache den künstlerischen Darstellungen in ihrer Ausdehnung nicht parallel geht". Es werden die plastischen Darstellungen (Mensch, Säugetier, Fisch, Vogel), dann die linearen Tierdarstellungen und die freien linearen Ornamente, welche in den künstlerischen Darstellungen des Gebiets bei weitem vorherrschen, besprochen und zu deuten oder ihre Entstehung zu erklären versucht. Die Abbildungen sind zahlreich und gut.

Steingerät von der Insel Ali (Berlinhafen), künstliche Keulenköpfe und natürliche Steine ähnlicher Form, zum Teil den Keulenformen aus Brit. Neu-Guinea gleich und einen Zusammenhang beider Distrikte beweisend, bespricht und bildet ab v. Luschan in ZEthn.[110]). Sir Will. MacGregor gibt eine seltsame Nachricht über Fischfang vermittelst eines Drachen von Blättern, an welchen ein Strick mit zusammengeballten klebrigen Geweben einer Spinnenart ins Wasser hängt; man lese die Originalnotiz[111]).

Auch verdanken wir Mac Gregor die geo- wie ethnographische interessante Schilderung: British New Guinea: Country and people[112]) (vgl. Hahn in PM[113]). R. E. Guise schildert die Stämme an der Mündung des Wanigela[114]) im zentralen Britisch-Neu-Guinea.

Unter diesen hat er von 1883 an gelebt; es sind die Bulaa, Babaka, Kamali und Kalo, alle nur dialektisch verschieden, im ganzen etwas über 3000 Seelen; die Schilderung, das ganze Leben von Geburt bis Tod umfassend, ist wertvoll, besonders interessant das über Verheiratung, Behandlung der Toten, Kriegführung und über religiöse Gebräuche und Verwandtes Gesagte.

Nach Niederländisch-Neu-Guinea führt uns eine Arbeit von H. Kern over de taal der Jotafa's aan de Humboldtbaai[115]), welche auf dem vom Missionar G. L. Bink[116]) gesammelten Material beruht; die Sprache wird nach Laut- und Wortschatz mit den übrigen ozeanischen Sprachen verglichen. Einen „Beitrag zur Kenntnis der Valman-Sprache" veröffentlicht „auf Grund der von P. Vormann S. V. D. gemachten Aufzeichnungen" P. W. Schmidt S. V. D.[117]).

Sie wird gesprochen auf einer Strecke Berlinhafens; nach kurzer Besprechung der Lautverhältnisse, nach eingehender Behandlung der Wortbildung und nach Mitteilung eines ziemlich reichhaltigen Wörterverzeichnisses stellt P. Schmidt die Sprache zu der Papua-Sprache, indem er sie von den „melanesischen" abtrennt. Diese Abtrennung behandelt er in einigen sehr interessanten Abhandlungen, auf die besonders hingewiesen sei: über die sprachlichen Verhältnisse Ozeaniens (Melanesiens, Poylnesiens, Mikronesiens und Indonesiens) in ihrer Be-

---

[106]) Glob. 76, 127—29. — [107]) IA 11, 145—53, Taf. VIII. — [108]) Jb. 21, 150. — [109]) IA 12, 161—85, Taf. V—VII. — [110]) 32, (87)—(89). — [111]) JAI 1, 343. — [112]) London 1897. 8⁰, 100 S., Illustr., Karte 1 : 5 Mill. — [113]) 1898, LB 237. — [114]) JAI 1, 205—19. — [115]) B 7 (1900), 139—57. — [116]) Jb. 21, 129. — [117]) ZE 32, 87—104.

deutung für die Ethnologie[118]) und ferner über das Verhältnis der melanesischen Sprache zu der polynesischen und zu einander[119]). Er schliefst sich an Codrington[120]) an, indem er die „papuanischen" und melanesischen Sprachen streng trennt. Zu ersteren stellt er als die nördlichste die Valman-Sprache. Das Verwandtschaftsverhältnis dieser Sprachen wird nicht recht aufgeklärt; auch scheint mir der Satz, dafs die Sprachen der südlichen Salomoinseln, die den polynesischen am nächsten verwandten melanesischen Sprachen, der Zweig der letzteren sei, aus welchem die polynesischen hervorgingen, so interessant er ist, noch keineswegs bewiesen. Auch was P. W. Schmidt „Ethnographisches von Berlinhafen, Deutsch-Neu-Guinea", ebenfalls nach P. Vormann's Berichten, mitteilt[121]), über Physis, Temperament, Fähigkeiten, Sprachen, Lebensweise und Familie, ist beachtenswert. — Die „Geographischen Ergebnisse der Kaiser Wilhelms-Land-Expedition" von C. Lauterbach[122]) sind geographisch wertvoll, ethnographisch bringen sie nur kurze Notizen.

Sehr verdienstlich ist das Buch von Dr. Max Krieger: Neu-Guinea[123]), mit Beiträgen von Dr. v. Danckelman (Klimatologie), Prof. Warburg (Pflanzen, Nutzpflanzen, auch der Eingeborenen der verschiedenen Distrikte), P. Matschie (Tierwelt) und Prof. v. Luschan. Von Kaiser Wilhelms-Land, von Britisch- und von Holländisch-Neu-Guinea erhalten wir eingehende Schilderungen der Bevölkerung nach Physis, Tracht, Lebensweise, nach ihren sozialen und religiösen Verhältnissen, nach Geistesleben, Charakter, Sprache &c. Deutsch-Neu-Guinea schildert der Verfasser meist nach eigenem dreijährigen Aufenthalt, doch auch mit Benutzung der Litteratur; die Schilderung des englischen Teils der Insel beruht fast ganz auf Angaben meist der englischen Litteratur; ebenso ist für Holländisch-Neu-Guinea die Litteratur die Hauptquelle, und wenn dieselbe auch nicht erschöpfend benutzt ist, so lag das im Plan des Werkes; jedenfalls erhalten wir ein übersichtliches, gut orientierendes, weil korrektes Bild. Dr. Preufs tadelt in seiner Besprechung des Buches[124]), dafs der Verf. auch Werke zweiter Hand, wie die „Compilation über Neu-Guinea" von Finsch oder die Anthropologie von Waitz-Gerland, benutzt habe. Mit Finsch mag er Recht haben; in Bezug auf die Anthropologie der Naturvölker von Waitz und mir ist der Vorwurf ein so ungerechtfertigter, dafs man meinen sollte, Preufs kenne das Werk gar nicht. Denn überall sind mit der peinlichsten Sorgfalt daselbst die Quellen citiert, stets mit sorgfältiger kritischer Auswahl, so dafs für jeden Sachkundigen ein Citat aus Waitz-Gerland als ein durchaus richtiges Benutzen der kritisch bearbeiteten älteren Quellen (der VI. Band erschien 1870) gelten mufs. Ferner habe ich (und ebenso Waitz) in dem Werk eine Fülle eigener Ideen niedergelegt, die eben durch die genauen Citate sich sofort selbständig abheben und vollen Anspruch auf Berücksichtigung haben oder doch bei objektiven Sachkennern haben sollten. Auch gegen den von Virchow in seiner Besprechung des Buches[125]) erhobenen Vorwurf, die anthropologische Schilderung sei nicht eingehend und exakt genug, möchte ich den Verf. im Hinblik auf den Zweck seines Buches und die aufserordentliche Schwierigkeit, ja Verworrenheit der anthropologischen Forschung in diesem Gebiete in Schutz nehmen. — Den Schlufs des Werkes bildet eine Arbeit von Prof. v. Luschan, „Beiträge zur Ethnographie von Neu-Guinea", die auch als selbständiger Sonderdruck erschienen ist[126]). Zuerst wird die geographische Verbreitung von Bogen und Wurfholz in Neu-Guinea und den angrenzenden Gebieten besprochen, hierauf bogenförmige Geräte zum Aderlassen; sodann folgt: 3. Schilde zum Umhängen; 4. Bohrer u. dgl.; 5. Entwickelungsgeschichte und geographische Verbreitung der Kopfbänke in Neu-Guinea; 6. verzierte Signaltrommeln; 7. Ahnenfiguren und Schädelkult; 8. Masken; 9. zur Kenntnis der Ornamentik in Neu-Guinea; 10. zur geogra-

---

118) MAW 29, 1899, 247—58. — 119) Sitzb. AkWien, Bd. 141. — 120) Jb. 11, 1887, 417. — 121) MAW 29, 13—29. — 122) ZGsEBerlin 33, 141—77. — 123) Bibl. der Landeskunde von Kirchhoff u. Pfitzner, Bd. 5 u. 6. Berlin s. a. (1899). 8⁰. XII, 534 S., Illustr., Karten. — 124) VhGsEBerlin 26, 476—78. — 125) ZE 31, 294 f. — 126) Berlin 1899, S. 441—524.

phischen Nomenklatur in Neu-Guinea. Luschan's Beiträge sind vortrefflich; besonders lehrreich und interessant sind, außer den kurzen, aber wichtigen anthropologischen Notizen (denen ich freilich nicht ganz beistimme), die Abschnitte 5, 7 bis 9; ich verweise für die Einzelheiten auf das Original.

Schliefslich seien, im Anschlufs an die obigen Besprechungen[93. 99]), noch Haddon's Studies in the Anthropogeography of British New Guinea[127]) (mit sprachlichen Notizen von Ray, die sich an Codrington anschliefsen), erwähnt und auf Singer's eingehenden Bericht[128]) verwiesen. Auch für das Werk des Grafen J. Pfeil[129]), „Studien und Beobachtungen aus der Südsee", die Melanesier der deutschen Besitzungen schildernd, verweise ich auf Singer's Anzeige[130]) desselben. L. Serrurier's Abhandlung[131]) „Die Korwäre oder Ahnenbilder Neu-Guineas, ein Beitrag zur Geschichte der bildenden Kunst" behandelt zunächst die Ornamentik der (stehenden oder sitzenden) Figuren, dann die ethnographischen Bezirke der verschiedenen Typen (Salawati-Arfaktypus, Mafoor-, Ansus-, Doreh-, indonesischer, Waigeu-, Wiak- &c. Typus). „Religiöse Anschauungen der Papua Neu-Guineas" schildert Hanke[132]); André Jullien, „Chez les Papous"[133]), gibt Berichte über seine Thätigkeit unter denselben, Bernard Bley über les Malangaines ou danses nationales de N. Poméranie[134]). Über die Bevölkerung der Shortlandinseln (Alu), Salomonen, gab die „Kölnische Volkszeitung" vom 5. August 1900 einen interessanten Bericht der katholischen Mission daselbst, von dem namentlich die Mitteilungen über die Religion von Wert sind. Einen Auszug findet man im Globus[134a]).

3. Mikro- und Polynesien.

Über die eigentümlichen Stabkarten der Marshall-Insulaner hat Korv.-Kapt. Winkler in der „Marine-Rundschau" eine grundlegende Studie veröffentlicht[135]), über welche Prof. v. Luschan kurz berichtete[136]); ein Wörterverzeichnis der Sprache der Marshall-Insulaner veröffentlichte A. Senfft[137]). Die Arbeit W. Schmidt's über die ozeanischen Sprachen, welche natürlich auch Mikronesien berücksichtigt, ist vorhin (S. 199, Nr. 118) schon erwähnt; seine Besprechung der Mortlocksprache[138]) (Karolinen) stützt sich auf Kubary's Material (Jb. 8, 1880, S. 442; vgl. Jb. 19, 227).

Die Karolinen hat namentlich F. W. Christian untersucht, der auch auf die Sprachuntersuchungen besonderes Gewicht legt.

Zunächst sind einige kleinere Abhandlungen von ihm zu nennen: so eine Übersicht über seine „Exploration in the Caroline Islands" im GJ[139]), mit Karte, sodann ungefähr dasselbe bringend „The Caroline Islands" im Scott. GMag.[140]).

---

[127]) GJ 16, 1900, 265—91. 414—41, Illustr. — [128]) PM 1901, LB 243. — [129]) Braunschweig 1899. 8⁰. 322 S., 22 Taf. — [130]) PM 1899, LB 804. — [131]) T 40, 287—316, Illustr., Karte. — [132]) Ber. d. Rhein. Miss.-Gs. 1899, 239. MGGsJena 18, 29 f. — [133]) Miss. cath. 1899, 293—96. 306—9 &c. — [134]) 526—528. 537—39. 551. — [134a]) 78, 1900, 197. — [135]) 1898. — [136]) ZE 32, (86) f. — [137]) ZAOS 5, 1900, 79—157. — [138]) Z. Kunde des Morgenl. Wien 13, 330—43. — [139]) 13, 105—36, Karte. — [140]) 1899, 169—78.

Interessant sind seine Berichte on Mikronesian weapons, dress implements &c[141]), die sich zunächst auf Ponape beziehen und Kleider, Geräte, Netze, Matten, Waffen, Musikinstrumente und Tänze beschreiben, stets mit genauer Angabe der einheimischen Spezialnamen (für Netze z. B. allein 7) und mit sprachlichen Vergleichungen. Dann folgen Erzählungen, Legenden &c. von Yap, sprachlich ebenso behandelt, und zwei Märchen von Ponape; von den (recht guten) Abbildungen sind namentlich die auf die Ruinen von Matalanim bezüglichen von Interesse. Über dieselben handelt Christian auch in seinem Hauptwerk The Caroline Islands: Travel in the sea of the little lands[142]), mit Vorrede von C. Bridge. Das Buch bringt manches gute Material, Mythen, Altertümer, die Steinbauten, Sprachliches. Doch hat in sprachlicher Hinsicht der Verfasser keine strenge Methode und seine Resultate sind oft recht zweifelhaft, ja geradezu irrig. Wertvoll sind seine Vokabulare und Wortsammlungen (Pflanzen-, Tiernamen u. s. w.). Die Annahme einer vormikronesischen Bevölkerung, der die Bauten angehören sollen, ist aus der Luft gegriffen; sie sind vielmehr, wie ich schon 1870 (Anthrop. d. Naturw., 5. T., 74 f.) bewiesen habe, was Singer in seiner wertvollen Besprechung[143]) Christian's hätte erwähnen sollen, anstatt einen späteren Schriftsteller hierfür zu citieren), Bauten älterer Vorfahren der jetzigen Ponapiten. In seinen Artikeln über die Karolinen[144]) und über den Hausbau auf den Karolinen und Palau[145]) bringt Singer zwar nichts Neues, doch ist namentlich der zweite beachtenswert; zu loben, aber wissenschaftlich eigentlich selbstverständlich ist die genaue Quellenangabe für die Bilder, die dadurch erst die ihnen innewohnende Beweiskraft erhalten. Das Klilt-Armband der Palauer bespricht Dr. Finsch wesentlich nach Kubary[146]). A. Bastian's Buch „Die mikronesischen Kolonien aus ethnologischen Gesichtspunkten“ sei schliefslich genannt[147]).

„Nachträge[148]) zur Ethnographie der Ontong-Java-Inseln“ (erkundet von dem Sohn des Häuptlings Uila, einem intelligenten jungen Mann, gelegentlich dessen Besuchs auf Neu-Britannien), gibt R. Parkinson[149]) in einer sehr interessanten Arbeit.

Zunächst enthält sie Stamm- und Schöpfungssagen; dann Mitteilungen über die Religion (Verehrung der Ahnengeister, andere Geister und Gottheiten), über Klasseneinteilung und Erbrecht, Heiratsgebräuche, Tatuierung und deren Muster, Behandlung der Toten (mit Liedern in Urtext und Übersetzung), Feste zu Ehren der Ahnen (Lieder ebenso), Weberei, Waffen (eigentümliche Wurfwaffe); auch einige märchenartige Erzählungen erhalten wir. Alles dies Material ist sehr wertvoll. — Über das Weben auf „Ontong-Java“ spricht im Anschlufs an zwei von Parkinson überschickte Abbildungen Dr. Schmeltz in IA II, 242 f.

The Ethnology of Funafuti, Ellice-Archipel[13]) hat Charles Hedley in den Memoires of the Australian Museum 1897 (Vol. III, Part IV, 70 S.) behandelt[150]):

Er gibt aufser einigen Körpermafsen, Beschreibungen (und Abbildungen) von Geräten, Waffen, Kleidung, Tatuierung, technischer Fertigkeit, von der Lebensart der Eingeborenen, die er ohne Kritik zu den Japanern stellt, obwohl sich mehr Beziehungen zu den Malaien da zeigen. Die Expedition nach Funafuti war von der Roy. Soc. hauptsächlich für die Untersuchung der Korallenriffe ausgesandt (auch Hedley ist Conchologist); die zweite führte Prof. David und seiner Gemahlin Mrs. Edgeworth David verdanken wir auch ein Buch: Funafuti, three months on a Coral Island[151]), welches viel Interessantes (über alte Gesänge, Sprache der Insel, die jetzt vom Samoanischen verdrängt wird, über Sitten und Gebräuche u. s. w.) bringt; ich berichte nach der Besprechung von H. Schurtz[152]).

141) JAI 1, 288—306, 6 Tafeln. — 142) London 1899. 8°. XIII, 412 S., Illustr., 5 Karten. — 143) PM 1900, LB 212. — 144) Glob. 76, 37—52. — 145) 143—45. — 146) 77 (1900), 153—59. — 147) Berlin 1899. 8°. 370 S. Ergänzung 1, 112 S., 1900. — 148) Jb. 21, 133. — 149) IA 11, 194—209. — 150) JAI 1, 177 f. Vgl. Schurtz in PM 1898, LB 851. — 151) „Unscientific account of a scientific expedition“. London 1899. 8°. 318 S., Illustr., Karte. — 152) PM 1899, LB 513.

Auch die Insel Rotumah wurde von der Funafuti-Expedition besucht. J. Stanley Gardiner gab eine Schilderung der Eingeborenen, die ich schon im vorigen Bericht[153]) hervorhob; jetzt ist nur der sehr reichhaltige zweite Teil derselben erschienen[154]), ebenso wie der erste herausgegeben von A. Macalister.

Zunächst werden die verschiedenen Kähne u. s. w., dann Stein- und Muschel-äxte besprochen, sodann Verfassung, Feste und Religion, Krieg und Kriegsgeschichte der Insel, Kannibalismus, Ehe, Besitzrecht (Hügel- und Strand-Bevölkerung), Geschlechterverbände, Stellung der (farbigen) Fremden, Spiele, Musik (mit Notenbeispielen), Tänze, Behandlung der Kranken, Krankheiten, Abnahme der Bevölkerung, Gedeihen der Mischlinge; Sprache mit Wortverzeichnis (Appendix II). Den Schlufs der Schilderung bildet eine Sammlung von Legenden.

Über „Die Besiedelung der nordwest-polynesischen Inseln“ hielt G. Thilenius einen Vortrag[155]).

Er glaubt, dafs dieselbe durch einzelne angetriebene Boote, nicht durch Wanderung geschah, dafs die Bewohner eine poly-mikro-melanesische Mischbevölkerung sind. Hier müfste gerade die Sprache in erster Linie mit entscheiden, nicht aber die legendenhaften Traditionen der Insulaner. Thilenius hält, gewifs mit Recht, die Polynesier für die Urbevölkerung der Südsee-Inseln, gegen Virchow, der ebendaselbst (S. 99) eine melanesische Urbevölkerung annimmt.

Eine Reihe interessanter Schnitzereien der Maori (aus dem städtischen Museum in Bremen) gibt H. Schurtz[156]) in guten Holzschnitten; Abbildungen von trefflich geschnitzten alten Tiki-Bildern, mit kurzer Schilderung ihres Gebrauchs, S. Percy Smith[157]) (Wellington, NSeeland). Über das Buch von Rev. D. Mac Dougall, The conversion of the Maoris[158]), verweise ich auf R. Grundemann's ablehnende Kritik[159]).

Dr. Karutz bildet einige Götzenbilder (in Holz geschnitzt) von der Osterinsel ab[160]), ebenso R. Andree[161]) Hausgötzen von Rapanui, in alter (jetzt wie die Eingeborenen hinschwindender) Kunstfertigkeit und grotesken Mischformen aus Edwardsia-Holz geschnitzt[161]); sie dienten als Vermittler zwischen Mensch und Hauptgott. Über die Tatuierung der Osterinsulaner handelt Hj. Stolpe unter Beifügung von 21 sehr interessanten Abbildungen[162]).

Er gibt hauptsächlich die Geschichte unserer Kenntnis der Tatuierung dieser merkwürdigen Inseln, mit Hinzufügung einzelner Erlebnisse seiner Reise im Pazifik; das von ihm aufgenommene Porträt und eine die Tatuierung vorstellende Originalzeichnung eines Osterinsulaners sind von besonderem Wert. — Mission à l'île de Pâques ist der Titel eines Berichtes von H. V. Barclay[163]). Auf ein mir unzugängliches Werk von W. T. Brigham, Hawaian Feather Work, macht J. Schmeltz aufmerksam[164]); Masken von Mangaia bespricht A. Bäfsler[165]), einen markesanischen Sarg K. v. d. Steinen[166]), mit Angabe älterer Art markesanischer Beerdigung.

Das Buch von C. Marquardt „Die Tättowierung beider Geschlechter auf Samoa“[167]) beschreibt Muster und Art der Tatuierung auf Samoa, die von besonderen, meist vornehmen Geschlechtern

---

[153]) Jb. 21, 1899, 133. — [154]) JAI 27, 1898, 457—525, Tafel. — [155]) ZE 32, 1900, (95)—(99). — [156]) Glob. 77, 53—58. — [157]) IA 12, 223—25, Taf. X. — [158]) Philadelphia 1899. 8⁰. 216 S. — [159]) PM 1900, LB 207. — [160]) IA 12, 151—53. — [161]) Glob. 76, 389 f. — [162]) Abh. u. Ber. d. K. zool. u. anthrop. Mus. Dresden, Festschrift für A. B. Meyer Nr. 6, 1899. Separat: Berlin 1899. 4⁰. 13 S. — [163]) CR SGP 1899, 169—76. OB 13, 3820. — [164]) IA 12, 236. — [165]) Ethn. Notizbl. II, 1, 32—34. — [166]) 22—26 (illustr.). — [167]) Berlin 1899. 31 S., 19 Tafeln Folio.

angehörigen Künstlern und unter bestimmten Festen und Gebräuchen ausgeübt, gegenwärtig nur als Körperverzierung gilt. — Die „Notizen über Samoa“ von Bened. Friedländer[168]) geben samoanische Texte mit deutschen Übersetzungen und Erläuterungen.

Das Tatuieren ist auch hier durch ein samoanisches Lied und ziemlich weitläufige Erläuterungen vertreten; sonst geben die Texte, aus dem Munde von Eingeborenen, Beschreibungen (Schilderung der Anfertigung, des Gebrauches) der häuslichen und sonstigen Geräte (Besen, Kannen u. s. w.), des Haus- und Kahnbaues, der Ava-Zeremonien, von Geburt und Tod, ferner die einheimischen Namen zahlreicher Nutzpflanzen und ihrer Varietäten. — Zur Tatuierung der Samoaner hat auch W. Hein einen ausführlichen Beitrag[168a]) gegeben: er behandelt zunächst die Litteratur über die samoanische Tatuierung, schildert dann die Muster und hält eine Auffindung der ursprünglichen Bedeutung derselben für unmöglich.

Eine Reihe Veröffentlichungen liegt wieder von W. v. Bülow vor[169]).

So bringt sein Artikel „Die samoanische Schöpfungssage“[170]) eine bisher noch nicht bekannte Welterschaffungssage nach dem Bericht des Sprechers Taulealea von Safune (samoanisch u. deutsch) mit Zufügung einzelner vergleichender Bemerkungen. Auch über „den Stammbaum“ der Könige von Samoa bringt v. B. eine weitere Veröffentlichung[171]), auf Grund einheimischer Überlieferungen zusammengestellt, nebst erläuternden Bemerkungen und einem Nachtrag „Die Haarpflege der Samoaner“. Nach einigen „einleitenden Bemerkungen“ über die Geschichte unserer Kenntnis der Stammbäume und den wissenschaftlichen Wert der letzteren gibt er die Überlieferung (aus dem Munde samoanischer Sprecher) samoanisch und deutsch über 6 Stammbäume mit erläuternden Anmerkungen, der sich die Mitteilung einiger letztwilliger Verfügungen (samoanisch und deutsch) anschliefst; hierauf folgen drittens Berichtigungen zu den „samoanischen Texten Stübel's seitens einiger Samoaner“, viertens einige erläuternde Bemerkungen zu den Stammbäumen und dann der Nachtrag über die Haarpflege. Die „Beiträge zur Ethnographie der Samoainseln“ desselben Verfassers[172]) schliefsen sich an seine früheren Veröffentlichungen an. Sie behandeln zuerst mit Beifügung der samoanischen Namen die Bereitung des Tapa und der Farbe für dasselbe (sowie auch der Farbe für die Tatuierung), für Geräte &c. etwas weitläufig; die beigegebenen Tafeln sind hübsch, aber wenig lehrreich; es folgt die Beschreibung der samoanischen Wetzsteine, des Handwerkzeugs der Tatuierer[173]); die Taube in den Sprachbildern der Samoaner[174]); sodann eine Reihe von Sagen (diktiert von Samoanern) samoanisch und deutsch über heilige Matten[175]) (mit Anmerkungen); endlich die Sagen vom Aitu (d. h. Lokalgott) Moso (Savaii), welche einen Beitrag zu den „Stammbäumen“ bringen[176]). Auch seine Mitteilungen[176a]) über „die Geburtsflecken der Samoaner“ (der bekannte dunkle Fleck in der Gegend des Kreuzbeines samoanischer Neugeborener) bringen einiges Interessante. Die Arbeiten von B.'s bringen manches wertvolle Material aus Beobachtungen und Überlieferungen, dagegen sind seine Beurteilungen und Vergleichungen ohne scharfe wissenschaftliche Kritik. Dies zeigt sich auch in seiner leidenschaftlich abschätzigen Behandlung der evangelischen, namentlich der anglo-amerikanischen Mission, welche D. Kurze[177]) gebührend abgewiesen hat, der sich auch gegen ähnliche Vorwürfe Dr. Reinecke's[178]) wendet[179]). Der Artikel Reinecke's „Zur Kennzeichnung der Verhältnisse auf den Samoainseln“ bringt wissenschaftlich nichts Neues; ebenso die erste Hälfte D. Kurze's „Samoa“[179]); doch bringt der 2. Teil eine gute Darstellung der Christianisierung der Inseln und des gegenwärtigen Standes des samoanischen Christentums[180]). Der Verfasser hat die Schilderung der Inselgruppe

---

[168]) ZE 31, 1—61. — [168a]) MGGsWien 42, 309—23. — [169]) Vgl. Jb. 21, 135. — [170]) IA 12, 58—66. — [171]) 11, 101—28. — [172]) 12, 66—77. — [173]) 12, 129—31. — [174]) 131—35. — [175]) 136—44. — [176]) 144 f. — [176a]) Glob. 78, 209 f. — [177]) Ev. Miss.-Mag. 1899, 210—14. — [178]) Deutsche Kol.-Zeitung 1896, 160 f. 165—68. — [179]) Allg. Miss.-Zeitschr. 26, 1899, 558 f. — [180]) 288—303. 343—59.

in seinem Buche[181]) „Samoa: das Land, die Leute und die Mission" weiter ausgeführt; eine Schilderung der „Samoaner in der heidnischen Zeit" gibt er nach Turner, Stair und Murray[182]). J. Stair's Old Samoa or Flotsam and Jetsam from the Pacific Ocean[183]) enthält nach Kirchhoff's Bericht[184]) beachtenswerte Schilderungen über Sitten und Religion der Samoaner aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

S. Morgan Grace, A sketch of the New Zealand war[185]) gibt persönliche Erinnerungen aus dem Maori-Krieg von 1860. — Eine ausführliche Besprechung einer Collection of crania with 2 skeletons of the Mori-ori or aborigines of the Chatham Islands with a note on some crania from the same Islands now in the Mus. of the R. College of surgeons gibt W. L. A. Duckworth[185a]) (Beschreibung. Indices).

Eine Reihe von Arbeiten bezieht sich auf Polynesien im allgemeinen. Mehreres, was auch hier zu nennen ist, ist schon besprochen (s. o. Nr. 118, 119); ferner sei verwiesen auf v. Luschan's sehr wichtige Bemerkungen „zur geographischen Nomenklatur in der Südsee"[186]), deren Prinzip schon lange auch das meinige ist. Rev. Sam. Ella behandelt Dialect changes in the Polynesian Languages[187]), die auch heute noch vor sich gehen.

Zunächst lautlicher, dann grammatischer Art; ein ziemlich reichhaltiges vergleichendes Vokabular von 14 „polynesischen" Sprachen (darunter auch Malayisch, Malgaschisch, Motu) bildet den Schlufs der interessanten Arbeit, bei der ich freilich manches, z. B. die Behauptung, dafs das Retumanische wie das Fidschi eine Mischung mehrerer polynesischen Sprachen sei u. s. w., bezweifele.

L. Frobenius hat in PM die Kulturformen Ozeaniens eingehend besprochen[188]).

Er nimmt drei Strafsen von Indonesien nach E an: die Südachse über Neuholland mit der nigritischen, die Mittelachse „an Neuholland entlang" mit der vormalayischen und die Nordachse über Mikronesien mit der malayoasiatischen Kulturform. In diese Gebiete werden nun die polynesischen Kulturformen verteilt, in kartographischer Darstellung, und zwar zunächst die Steinbeile (K. 1), dann die Trommeln und Pauken in ihren verschiedenen Formen (K. 2), die Webstoffe (K. 3), die Bautypen (K. 4 Häuser), die Schiffe, Segel (K. 5), Boote, Schiffbau (K. 6), die Fernwaffen (K. 7 und 13), namentlich die Bogen (K. 8) und ihre Entwicklung (K. 9), die Schilde (K. 10), die Zahlsysteme (1—10; K. 11), die Feuerzeuge (K. 12). Auf zwei grofsen Kartentafeln (Taf. 18 und 20) sind 18 kleine Kärtchen Ozeaniens eingezeichnet (vorstehend mit K. 1 u. s. w. bezeichnet), welche die Verbreitung und die Elemente (nigritische, vormalayische, malayoasiatische, mit Angabe indonesischer, mela-mikronesischer, polynesischer, chinesischer Formen) der einzelnen Gegenstände darstellen. Dann folgt die kartographische Darstellung der Kulturelemente. K. 13—14 umfassen die nigritischen (hierher Wurfholz, Wurfkeule u. s. w. zu rechnen), K. 15—16 die vormalayischen (Taf. 15 Masken), K. 17—18 die malayoasiatischen. Es ist sehr viel Studium und Gedankenarbeit in Frobenius' Kulturformen kondensiert; und so bietet die Arbeit auch dann noch Interesse, wenn man mit den Konstruktionen derselben öfters nicht einverstanden ist.

Die von Ratzel angeregte Abhandlung von Richard Mahler, Siedelungsgebiet und Siedelungslage in Ozeanien unter Berücksich-

[181]) Berlin 1899. 8⁰. VI, 108 S. — [182]) MGGsJena 18, 1—29. — [183]) London 1897. 8⁰. 296 S. — [184]) PM 1898, LB 240. — [185]) London 1899. 172 S. OB 13, 213. — [185a]) JAI 3, 143—52. — [186]) ZE 30, (390)—(97). — [187]) JAI 2, 154—80. — [188]) PM 1900, 204—15. 234—38. 262—71, Taf. 18 u. 20.

tigung der Siedelungen in Indonesien[189]) schildert zunächst das Siedelungsgebiet in Ozeanien, seine ursprünglichen Verhältnisse und durch die Weißen bewirkten Modifikationen desselben; hierauf „die Siedelungslage in Ozeanien", auch wieder zunächst die natürlichen Verhältnisse.

Es ergibt sich, 1. dafs einem Wechsel der Existenzbedingungen der Wechsel der Siedelungen entspricht, 2. dafs das Schutzbedürfnis, 3. Leichtigkeit und Stetigkeit der Nahrungsgewinnung, 4. Industrie und Handel die Lage der Siedelungen bedingen; dafs ferner 5. die staatlichen Erscheinungen ihren Ausdruck in der Lage der Siedelungen finden, 6. religiöse Gründe dagegen auf letztere nur sehr geringen Einflufs haben. Aber auch Veränderungen in der Bevölkerung modifizieren die Siedelungslage: 1. einem bedeutenden Rückgang der Zahl der Eingeborenen entspricht ein Rückgang der Zahl der Siedelungen, 2. Invasionen dislozieren bisweilen die Siedelungen der Eingeborenen; die Weifsen gründen selbst Siedelungen. Diese an sich schon so völlig klaren Wahrheiten werden nun mit Benutzung einer sehr reichen Litteratur für die verschiedenen Gegenden Ozeaniens nachgewiesen.

Beschreibungen mit Mafsangaben von 82 „Südsee-Schädeln" von Papuanen und Malaien (Neu-Guinea, Admir.-Inseln, Australien, Ternate, Ceram, Neuseeland u.s.w. gab Jul. Fridolin mit 84 Abbildungen[190]).

4. Malaisien.

Gesamtarchipel. Über die Verbreitung des Tiwah-(Toten)-Festes in Indonesien (Dajak, Java, Bali, Philippinen) gibt Dr. H. H. Juynboll[191]) einige Notizen; ebensolche über den Wer-Tiger in Ostafrika und Indonesien Dr. Schmeltz[192]).

Über den Wertiger im mittleren Java berichtet J. Knebel[193]) aus dem Munde von ihm ausgefragter Eingeborenen, z. T. mit Beifügung javanischer Texte, als Nachtrag zu der umfassenden Abhandlung von Prof. Dr. J. J. M. de Groot (Jb. 21, S. 160) de wertiger in onze Koloniën en op het Oost-Aziatische Vasteland[194]), welche Arbeit sich indessen hauptsächlich mit China beschäftigt. Die einzelnen Aberglauben über den Wertiger sind am Schlufs der Abhandlung zusammengestellt. Alb. Kruijt gab, angeregt von de Groot, eine Fortsetzung seiner Untersuchungen[195]) über den Werwolf bei den Toradja von Zentral-Celebes[196]). Als Ergänzung zu de Groot's Arbeit ist ferner ein Artikel von G. P. Rouffaer „Matjan Gadoengan, d. h. Wertiger, geschrieben[197]), der sich vielfach auf Wilken's het Animisme &c.[198]) bezieht und für den malaiischen, namentlich den javanischen Geister- und Dämonenglauben auch sonst manches Material bringt; ebenso eine Sammlung von Dr. G. A. J. Hazeu[199]), eenige Mensch-dierverhalen uit Java, worin H. u. a. auch von einem 1898 verstorbenen Mann erzählt, der ein Hund wurde.

Hier sei gleich eine andere sehr interessante Arbeit von Alb. Kruijt genannt, het koppensnellen der Toradja van Midden-Celebes, en ziene beteekenis[200]), da sie sich nicht nur auf die Toradja, sondern auch auf die Dajak und Batak bezieht.

Zuerst werden die Gebräuche, Gesänge (mit Originaltext) u. s. w. erzählt, dann die Bedeutung erklärt: man will nicht einen dienenden oder schützenden Geist gewinnen, sondern (der Mensch hat drei Seelen) die dritte, der Materie verbleibende Seele, „den Lebensäther"; stärken; es ist ein Umdeuten der Sitte, welches übrigens auch im Archipel (bei Muhammedanern &c.) häufig vorkommt, bei derselben an Gewinnen von Schutz- oder Hilfsgeistern zu denken.

---

[189]) Supplementheft zu IA 11, 1898. 4⁰. 72 S. — [190]) AAnthr. 26, 1900, 691—715, Taf. III—XVIII. — [191]) IA 12, 149. — [192]) Ebenda. — [193]) T 41, 1899, 568—87. — [194]) B 6. Volgreeks, Bd. 5 (Bd. 49, 1898), 547—85. — [195]) Jb. 21, 140. — [196]) T 41, 548—67. — [197]) B 6 (1899), 67—75. — [198]) Jb. 11, 429 (1881). — [199]) B 6, 688—94. — [200]) T 1899, 548—67.

Een paar aanvullingen over Bronzen Keteltrommen in Ned.-Indie veröffentlichte G. P. Rouffaer[201]) als Ergänzung zu A. B. Meyer[202]) und zu einer Abhandlung von de Groot de antike Keteltrommen in de Oost-ind. Archipel en op het vasteland von ZOost-Asie[203]) (mit Beifügung chinesischer Texte); Rouffaer bespricht auch die ältesten Mitteilungen in Europa über diese Pauken, als erste die von Rumphius.

Kurz sei erwähnt die Fortsetzung (Anfang in B. 1880) von Quarles van Ufford's academische Proefschriften over Koloniale onderwerpen[204]), eine Zusammenstellung von Dissertationen, welche über die verschiedensten Seiten des Lebens im Indischen Archipel und der holländischen Einrichtungen daselbst (Recht, Handel u. s. w.) berichten und die nicht alle leicht aufzufinden sind; ebenso Juynboll's Catalogus van de Maleische en Sundaneesche handschriften der Leidsche universiteitsbibliothek[205]) und endlich A. Bastian's[206]) „Mitteilungen von seiner letzten Reise nach Niederländisch-Indien". Beachtenswert ist ferner „eine Missionsreise in den fernen Osten" von Dr. A. Schreiber[207]) (Rhein Mission), der längere Zeit unter den Batta thätig war. Ein Kärtchen gibt einen Überblick über die Missionsstationen unter den Batta.

Die Philippinen. Formosa. Die erste Nummer der schönen Festschrift für A. B. Meyer bildet das „Verzeichnis philippinischer Sachwörter aus dem Gebiete der Ethnographie und Geologie" von F. Blumentritt[208]).

Nach kurzen sprachlichen Notizen werden die einheimischen Namen für Wohngebäude und deren Bestandteile, für Kleidung, Schmuck, Möbel, Matten, Geräte, Waffen, kurz für das gesamte äufsere Leben mitgeteilt, übersetzt und erläutert. Einzelnes erhalten wir auch aus dem Gebiet der Religion (Amulette, Tempel &c.), sowie der Musik, der Dichtung, der Tanzkunst, Spiele u. s. w., dann verschiedene Tiernamen. Wichtig ist es, dafs die verschiedenen Volksstämme berücksichtigt sind; die Verbreitung der Gegenstände, Anschauungen, Sitten, zeigt sich auf diese Weise. Bestimmte Zeichen des Katalogs haben auch Wert für den Sammler; sie bezeichnen den Grad der jetzigen Erhältlichkeit einzelner Gegenstände. Die Arbeit ist sehr beachtenswert. Über den Batan-Archipel und die Babuyanen-Inseln hat Blumentritt berichtet in den MGGsWien[209]); seine „kritischen Streifzüge durch die philippinische Geschichte"[210]) erwähne ich nur nach OB 12 und 13. „Völkerpsychologisches in der Philippinenfrage", d. h. Bemerkungen über die Befähigung und Entwickelung der farbigen Philippiner, gegen welche der Rassenhochmut der Spanier und Amerikaner sehr wenig am Platze sei, gibt er in der Deutschen Rundschau[211]). Auch einiges zur Tagesgeschichte hat er veröffentlicht; wichtig sind ferner seine Rezensionen, so namentlich die über einen Aufsatz des verstorbenen D. G. Brinton[212]), The peoples of the Philippines, der eine „kurze Übersicht der eingeborenen Bevölkerung" gibt, die Blumentritt vielfach und sehr wesentlich verbessert[213]). Man lese die inhaltreiche Besprechung. Auch über Dean C. Worcester, the Philippine islands and their People[214]), berichtet Blumentritt[215]); das Werk ist ethnologisch inter-

201) B 7, 284—307. — 202) Jb. 21, 137. — 203) Versl. en Mededeel. Ak. Amsterdam, Letterk. 4. R. Bd. 2, 330—92. — 204) B 5, 307—32. — 205) Leiden 1899. 8°. XXIV, 356 S. OB 13, 1095. — 206) ZEthn. 31, (420)—(436). — 207) Gütersloh 1899. 8°. 238 S. — 208) Abh. u. Ber. des K. zool. u. anthrop.-ethn. Museums zu Dresden, Festschrift 1899, Nr. 1. Fol. 36 S. Auch separat Berlin 1899. — 209) 41, 593—606. — 210) Ost-Asien 1, 12—15. 56—59. 106—110. 544 f. — 211) Bd. 99, 234—41. — 212) AAnthr. 1898. Sep.-A. Washington. 4°. 15 S., Illustr., 1 K. — 213) PM 1899, LB 214. — 214) N. York 1898. 8°. XX, 529 S., Illustr., Karten. — 215) PM 1899, LB 210.

essant namentlich durch Mitteilungen über die Eingeborenen der Insel Palawan, der Calamianengruppe und über die wenig bekannten Manguianen von Mindoro. Auch ein Werk des P. José Algué (GJ), Album de las diferentes Razas de Mindanao[216], kenne ich nur aus Blumentritt's anerkennendem Bericht[217]; es enthält Momentphotographien verschiedener, z. T. zum ersten Male abgebildeter Stämme, wie z. B. auch der bisher nur dem Namen nach bekannten Dulanganen. Wo das Album aufzutreiben ist, erhellt nicht. Eine Reihe Schriften über die Philippinen politischen und historischen Inhalts übergehe ich; man findet die Titel in OB und Berichte von Blumentritt in PM.

Hervorzuheben ist ein Werk von A. B. Meyer: The distribution of the Negritos in the Philippine Islands and elsewhere[218].

Allerdings zunächst eine Übersetzung of three chapters, sagt der Autor in der Vorrede, from my work on the Negritos of the Philippines[219], aber, fährt er fort, brought up to date; und so finden wir überall wertvolle Zusätze aus der neuen Litteratur. Auch die leichtere Zugänglichkeit des kleinen Formats ist für eine ethnologisch so wichtige Arbeit von Wert, die uns durch die Philippinen, dann durch den ganzen Archipel, durch Japan, Formosa, SE-Asien, durch Indien, Australien und Neu-Guinea führt. Brinton's schon erwähnter kurzer Artikel über die Rassen der Philippinen bringt nichts Neues.

Dagegen mufs die Fortsetzung einer im Jb. 21, S. 138 besprochenen Arbeit von Virchow[220] über „die Bevölkerung der Philippinen" hervorgehoben werden. (Vgl. Bauer's Mitteilungen weiter unten Nr. 370.)

Die Variationen innerhalb der Negrito-Bevölkerung sind gering; bedeutend unter den Indios, wo sie auf alte Stammestrennung hinweisen. Die Indios stehen den (weniger schlichthaarigen) Alfurus (Molucken bis Sundainseln) näher; ihre Tatuzeichen stimmen zu den polynesischen, stehen den negritischen ganz fern. Schädeldeformation im Archipel selten; ein Zentrum derselben bilden die Philippinen, namentlich die Indios; wohl schon bei den Promalaien üblich.

Von W. E. Retana's Archivo del Bibliofilo Filippino (Jb. 21, S. 138) ist der 3. und 4. Band erschienen[221]. Beide Bände bringen Neudrucke nicht blofs historisch, sondern zum Teil auch ethnographisch wichtiger älterer Werke, dann aber auch Documentos politicos de actualidad.

Man vergleiche auch Blumentritt's Bericht über Band 4[222]. W. E. Retana hat auch einen Katalog seiner eigenen sehr kostbaren Bibliothek, Catalogo abreviado de la Biblioteca Filipina, herausgegeben[223], in 85 Exemplaren, davon 40 im Handel. Die Bibliothek ist jetzt im Besitz der Augustiner von Vallodolid, nach Blumentritt's Bericht[224]. Auf eine Reihe anderer Berichte von Blumentritt sei wenigstens verwiesen[225]. Über Superstitions et coutumes aux Philippines gibt R. V(ernau) in An.[226] einige Notizen; über Hexen und böse Geister daselbst findet man einiges im Ostasiatischen Lloyd[227]. — Der Bericht A. Wichmann's über die Insel Miangas[228] (bei Mindanao), heute Palmas genannt und etwa 400 Eingeborene zählend, bringt kaum etwas Ethnographisches, ist aber geographisch von Interesse.

Jacinto Juanmarti hat ein Diccionario[229] und eine Gramática[230] de la lengua de Magindanao, des Innern und der Südküste Mindanaos, herausgegeben.

---

[216]) Album II, Serie E. Manila ?. — [217]) PM 1899, LB 213. — [218]) Dresden 1899. 8°. VIII, 92 S. — [219]) Publik. des K. ethnogr. Mus. Dresden IX, S. 67—87. Dresden 1893. Jb. 17, 458. — [220]) Sitzb. AkBerlin 1899, 14—26. — [221]) Madrid. 8°. T. III 1897, 564 S.; T. IV 1898, 560 S. — [222]) PM 1899, LB 720. — [223]) Madrid 1898. 8°. XXXVIII, 653 S. — [224]) PM 1899, LB 721. — [225]) LB 722—29. — [226]) IX, 615. — [227]) 13, 251 f. OB 12, S. 207. — [228]) PM 1899, 290—92. — [229]) Manila 1892/93. 8°. 270, 242 S. — [230]) Manila 1892. 8°. 110 S. OB 12, S. 207.

Formosa ist infolge der politischen Ereignisse der letzten Jahre viel besprochen, so auch in japanischer Sprache im Journal of geography[231]), welches in Tokio erscheint.

Die Übersetzung eines japanischen Berichts, „Die wilden Stämme von Formosa, ihre Entwickelung und ihr Kulturzustand", von J. Kakyo findet sich in der ZGsE[232]), mit Karte in 1 : 1,6 Mill. Nach Kakyo zerfallen (Einteilung nach den Besonderheiten des Körperbaus, der Sitten und der Intelligenz) die Eingeborenen in 4 Gruppen, diese in Stämme und letztere noch in verschiedene Abteilungen; alle aber sind der Rasse nach zusammengehörig. Der Stand der Zivilisation wird dargelegt nach der Entwickelung der Intelligenz (Zahlbegriffe, Lebensweise, Volkswirtschaft, Kunst, Gewerbe), der Moral (Ehe, ethische Grundanschauungen), der religiösen Entwickelung; dann wird die Erziehung der Wilden von Formosa zur Zivilisation besprochen und als Hauptmittel für diese Erziehung angegeben: man darf nie zu Drohung oder Gewalt greifen; man darf nicht unmittelbar die Verwaltung, Recht, Religion, Erziehung zivilisierter Staaten auf die Wilden anwenden. Die Arbeit gibt in kurzen Zügen (die Kirchhoff in seiner Besprechung[233]) in prägnanten Sätzen nebeneinanderstellt) ein Bild dieser „wilden Stämme", ohne irgendwelche Beläge; auch die Karte kann nur für die ungefähre Abgrenzung der Wilden gelten.

Rob. Schuhmacher stellt in einem kurzen Artikel[234]) „Formosa und seine Gebirgsbewohner", allerdings zunächst noch zweifelnd, die Ansicht auf, daſs die Tschin-Huan, die Gebirgsstämme der Insel, chinesischen Ursprungs seien.

Er bringt hierfür eine Reihe von Parallelzügen aus dem Leben beider Völkerschaften. In einer mehr populären Schilderung[235]) der Tschin-Huan, wie er sie auf einer Reise kennen lernte, kommt er zu denselben Anschauungen; nach seiner Auffassung „können die Gebirgsbewohner jedenfalls nicht eine eingeborene Bevölkerung Formosas sein".

Eine „Geschichte Formosas bis Anfang 1898" hat Albr. Wirth geschrieben[236]), Ad. Fischer Streifzüge durch Formosa[237]); die „formosanischen Volkslieder nach chinesischen Quellen", die K. Florenz gesammelt hat[238]), gehören der chinesischen Bevölkerung der Insel an.

Celebes. Molucken. N. Graafland, de Minahassa, haar verleden en haar tegenwordige toestand[239]), ist eine Neubearbeitung eines älteren Werkes von 1867, wie sie dem heutigen Fortschritt der Kenntnisse entspricht. „Schwerter von der Celebes-See" beschreibt mit Beifügung von 6 Tafeln Lichtdruck W. Foy[240]).

Schwerter von N.-Borneo (von dem Piratenstamm der Lanun), von Sulu und Mindanao (auch Piratenstämme), von den Talaut-, den Sangi-Inseln, von N.-Celebes und vielleicht von Timor. Sie haben einen eigentümlichen Typus und „zerfallen in 3 Gruppen, von denen die älteste und feinste in der Gegend von N.-Borneo und Sulu aus älteren Typen entwickelt und nur dort angefertigt ist, während die beiden anderen davon abgeleitet sind, die eine auf den Talaut-, die andere auf den Sangi-Inseln; nach N.-Celebes sind Exemplare aller drei Gruppen gelangt." Ein Anhang bespricht den Namen Celebes, den die alten Spanier für die

---

231) Bd. 10 u. 11. OB 13, S. 216. — 232) 34, 1899, 63—74. — 233) PM 1899, LB 711. — 234) PM 1898, 222—26. — 235) Glob. 76, 217—22, Illustr. — 236) Bonn 1898. 8⁰. 188 S. — 237) Berlin 1899. 8⁰. 382 S., Illustr., 1 K. OB 13, 215. — 238) Gesellsch. für Natur- u. Völkerk. Ostasiens VII, 110 f. — 239) Harlem 1898. 8⁰. Bd. 1 544, Bd. 2 424 S. — 240) Publikationen aus dem K. ethnogr. Mus. Dresden, Bd. XII. Dresden 1899. Fol. III, 12 S.

Philippinen und Nordcelebes gebrauchten, der dann dieser noch namenlosen Gegend verblieb. Die Urbedeutung des Worts erhellt nicht.

Die Schilderung, die Alb. Kruijt[241]) von het stroomgebied van de Tomasa-rivier gibt, enthält auch viele sehr beachtenswerte ethnographische Mitteilungen.

Wichtig ist die Beschreibung[242]) seiner Reise „van Paloppo naar Posso" (Dez. 96—Jan. 1897) durch das Gebiet der Toradja: wir erhalten u. a. eine Schilderung der Luwu (Loewoe) am N.-Ufer des Golfs von Boni, ebenso der Toradja und anderer Stämme, ihres Charakters, äufseren Lebens, ihrer politischen Zustände, mancher religiösen Anschauungen u. s. w., wie man das von einem so klar blickenden Beobachter wie A. Kruijt nicht anders erwartet. Für die Kenntnis von Zentral-Celebes ist diese Reise sehr lehrreich. Eine zweite Reise von Posso nach Parigi, Sigi und Lindoe, von Dr. N. Adriani und A. C. Kruijt unternommen[243]), die sich also in das Gebiet im NW von dem der ersten Reise gelegenen erstreckte, ist von gleicher Wichtigkeit, namentlich auch durch die sich anschliefsende Übersicht der Sprachen von Zentral-Celebes[243a]) von beiden Verf.; und ebenso eine dritte von Posso nach Todjo[244]), welche die im E von Posso gelegene Küste und ihre Bevölkerung schildert und ebenfalls von Adriani und Kruijt ausgeführt ist. Eine vierte Reise beider Missionare, August und September 1899, von Posso nach (Land und Golf) Mori[245]) und von da durch das Reich Todjo nach Posso zurück, also quer durch das ganze östliche Zentral-Celebes, bietet des Lehrreichen noch mehr. An dieselbe schliefsen sich andere Arbeiten an: so von Alb. Kruijt eenige aanteekeningen omstrent de Toboengkoe en de Tomori[246]), die beide am Golf von Mori wohnen. Familienleben, Hausbau, Totengebräuche, Seelenglaube werden von beiden Stämmen, von den Mori aufserdem noch Gebräuche beim Ackerbau, Rechtssitten, Geisterglaube, Koppensnellen u. s. w. geschildert. Auch ein kleiner Bericht Kruijt's über die erste Reise quer durch die NE-Halbinsel von Celebes[247]) bringt einiges Material, namentlich über die Tomori.

Die Sprachen der Tobungku und Tomori behandelt Dr. Adriani[248]). Beide Arbeiten sind wichtig. Aber auch die Missionsberichte der Mededeelingen, die, von verschiedenen Verfassern, sich auf die Minahassa (Miss. Graafland, Boddé u. a.[249]), auf Zentral-Celebes (A. Kruijt), Kediri (F. de Munnik[250]), Java (A. Kruijt, vgl. seinen Artikel über Soember-Gondang, Surabaja[251]), Rotti (Miss. Le Grand[252]), Sawu (Miss. Letteboer[253]), Swaru (Miss. Louwerier[254]) u. s. w. beziehen.

Sehr interessant sind auch die Mitteilungen über die eingeborenen Missionsgehilfen. Jedenfalls gehören die Mededeelingen zu den ethnologisch interessantesten und lehrreichsten Missionsschriften; ihre Beschränkung auf einen verhältnismäfsig engen Kreis gibt ihnen wissenschaftlich eine desto intensivere Bedeutung. — Der Artikel von F. A. Gallas, Bijdrage tot de kennis van het Landschap Posso[255]) ist fast ganz geographisch, doch gibt er schliefslich Notizen über die Verbreitung der einzelnen Volksstämme daselbst.

De schaking (Entführung) by den Makassaar in verband met de hedendaagsche Toestanden hat E. le Rütte dargestellt[256]), nachdem

[241]) Ts. AardrGen. 16, 1899, 593—618, 1 K. — [242]) Mededeel. Nederl. Zendeling genootsch., bijdragen tot de kennis der zending en der taal-, land- en volkenkunde van Nederl. Indië, Bd. 42, 1898, 1—106, 1 K. — [243]) 369—535, 1 K. — [243a]) 536—86, 1 K. — [244]) Bd. 43, 1899, 1—47, 1 K. — [245]) Ts. Aardr. Gen. 17, 1900, 436—66. Mededeel. Bd. 44, 1900, 135—214, 1 K. — [246]) 215—248. — [247]) Ts. AardrGen. 16, 815—17. Mededeel. 44, 7—10. — [248]) 249—318. — [249]) Bd. 42, 217—26. 349—68; 43, 152—206; 44, 10—58. 114—34. — [250]) 42, 151—69. 275—91. — [251]) 43, 47—84. 85—100. 303—24. — [252]) 44, 361—77. — [253]) 43, 219. — [254]) 43, 84. 207—18. — [255]) Ts. AardrGen. 17, 1900, 801—14. — [256]) T 41, 1899, 300—23.

er kurz die Zustände der südlichen Makassaren nach Lebensart und Rechtsverhältnissen besprochen hat.

Die (freiwillige) Entführung geschieht, um den grofsen Hochzeitsgeschenken und kostspieligen Festlichkeiten zu entgehen, welche der Bräutigam bei einer regelrechten Hochzeit (die dazu gehörigen Sitten beschreibt Verf.) leisten mufs; auch die interessanten Rechtsfolgen eines solchen (geradezu für Diebstahl geltenden) Entführtwerdens, besser gesagt gemeinschaftlichen Weglaufens, werden dargelegt.

Dr. N. Adriani hat seine Studien der Bare'äsprache (Jb. 21, 140) fortgesetzt; er behandelt diesmal (sprachvergleichend) de Palatalen in het Bareë und gibt dadurch eine proeve eener behandeling van het klankstelsel der Bareë-tal[257].

Auch seine Abhandlung Maka, naka en paka in het Bare'ë en eenige verwandte talen[258]) ist von allgemeinerem sprachpsychologischen Interesse. Wertvoll sind ferner Adriani's jets over de talen der To Sada en der To Wadu (Zentral-Celebes)[258a]). Auch die „Legende von Menoti-Noti"[259]), die Adriani im Bare'etext mit Übersetzung und Anmerkungen veröffentlicht, ist weit über Indonesien verbreitet und erwähnt für Zentral-Celebes den jetzt nicht mehr gebrauchten Bogen als Kriegswaffe. Alfurische — heidnische — Gebete hat in Ursprache und Übersetzung P. A. Wintjes mitgeteilt. (T 40, 571—80.) In seiner étude sur la Littérature des To Radja[260]) gibt Adriani eine Reihe von Tiergeschichten und Fabeln, dann von Erzählungen, in denen Menschen die Hauptrolle spielen, und von Anekdoten; vergleichende Ausblicke erhöhen den Wert der Sammlung.

B. van Dinter gibt eenige geograph. en ethnogr. aantekeningen betreffende het eiland Siaoe[261]), die zweitgröfste der Sangi-Inseln.

Die Arbeit, auch von geographischem Wert, schildert die jetzt ganz protestantische Bevölkerung nach ihren Ständen, nach Verfassung, einheimisch-militärischen und Rechtszuständen; sodann wird die Gewerbthätigkeit besprochen. Landbau (sehr entwickelt; ein schon vorher gegebenes Verzeichnis aller Kulturpflanzen der Insel beachtenswert), Fischfang, Handwerk, ferner Wohnungen, Hausrat, Kleidung, Waffen, Spiele, Musik, Geburt, Ehe, Tod, Geisterverehrung &c., Sprache; die Melusinensage am Schlufs ist sicher nicht echteinheimisch.

Die Mitteilungen von Alb. Kruijt über de Adoptie in verband met het matriarchaat bij de Toradja's van Midd. Celebes[262]) ist von Wichtigkeit; sie handelt auch ausführlich über die Heiratsgebräuche der Toradja und bringt vergleichende Analogien von verschiedenen Nachbarstämmen. Over begrafenissen en gebruiken daaraan verbonden in de Minahassa handelt J. Louwerier[263]) ausführlich.

J. H. de Vries, Reis door eenige eilandgroepen der Residentie Amboina[264]), gibt ethnologische Mitteilungen über die Key-, die Aru- und Tenimberinseln; über Babber, die Luang-Sermatagruppe, über Letti, Roma, Kisser.

Das Vaterunser in der Kissersprache wird S. 622 gegeben. Da diese Inseln verhältnismäfsig wenig bekannt sind, so verdienen die Beobachtungen von de Vries besonderen Dank. Sehr interessant ist auch die Notiz über die Mutiss auf Kisser, Europäer, Nachkommen einiger holländischer Soldaten und deren Frauen, die sich in den zwei Jahrhunderten ihrer Sefshaftigkeit in Kisser nie mit den Eingeborenen gemischt, daher ganz europäischen Körperbau haben, dagegen in Sprache, Sitte, Religion ganz zu den Eingeborenen gehören, ja tiefer stehen als diese.

---

257) B 6, 676—87. — 258) T 41, 529—40. — 258a) Mededeel. Zendel. genootsch. 42, 111—50. — 259) T 41, 541—47. — 260) 40, 339—87. 584. — 261) 41, 324—90, 1 K. — 262) 81—92. — 263) Mededeel. Zendel. genootsch. 43, 101—22. — 264) Ts. AardrGen. 17, 467—502. 593—621.

Einen „Beitrag zu der bisher so gut wie noch gar nicht bearbeiteten Ornamentik der indonesischen Völker" haben W. Foy und O. Richter in ihrer Abhandlung „zur Timor-Ornamentik" gegeben[265]).

Besprochen wird nur eine Ornamentserie, nämlich eine gewisse Band-Ornamentik von Sirihbüchsen aus Bambus (zunächst die Hauptbänder, dann die Käntchen), die „eine entwickelungsgeschichtlich zusammenhängende Reihe" bilden; die Darlegung der „Stilharmonie" derselben bildet den Schlufs.

G. P. Rouffaer behandelt die Frage: waar kamen de raadselachtige Moeti-salah (Aggri-kralen) in de Timorgroep oorspronkelijk van daan?[266])

Die sehr ausgedehnte Arbeit verfolgt die Untersuchung nach diesen und anderen mit ihnen vielfach zusammengeworfenen Perlenarten durch die gesamte Litteratur, durch die verschiedenen Erdteile und durch die Geschichte; sie deckt vielfache Irrtümer in der bisherigen Forschung auf, ohne bis jetzt zum Schlufs zu kommen, der erst später erfolgen wird.

Borneo. Bijdragen tot de kennis der Folklore von West-Borneo verdanken wir J. C. Westenenk[267]).

Er gibt zunächst Pelanduq-(Zwerghirsch-)Geschichten; Erzählungen und Sprichwörter werden folgen. Das Material ist alle uit den mond von Dajaks en Maleiers langs de Kapoéas opgeschreven. Das Heft von W. H. Furness Folklore in Borneo; a sketch[268]), „gibt eine kurze Schilderung der Folklore bei den Kajan und den Bewohnern des Redjang- und Baramdistriktes. Obgleich vieles des hier Mitgeteilten schon aus Ling Roth's Buch The natives of Sarawak[269]) bekannt war . . . ., bietet die „Skizze" im ganzen doch eine gute Ergänzung dessen, was wir aus anderen Quellen betreffs der Ethnographie der Dajaken und der malaiopolynesischen Völkerrasse im allgemeinen wissen." So urteilt Dr. H. H. Juynboll[270]), dem ich beistimme. Furnefs' Arbeit ist trotz der Kürze von wissenschaftlichem Wert; die beigegebenen Abbildungen sind gut. Schwerter aus Borneo beschreibt Beifufs[271]). H. E. Engelhard's Abh. de afdeeling Doesonlanden, S en E afdeeling van Borneo (B 8, 179—222), bezieht sich nur auf die jetzigen Anrechte der Eingeborenen. Ch. Hose, in the heart of Borneo gibt einige Mitteilungen, namentlich über die Madang[271a]). Über Bestattungsgebräuche (und Seelenglauben) der See-Dajaken in Sarawak hat Miss. H. E. Gomes interessante Mitteilungen gemacht[272]). Die Olon Maanjan (ein Dajak-Stamm im SE der Insel, im Baritogebiet) und die Missionsarbeit unter ihnen schildert in einem ethnologisch wertvollen Bericht Miss. Sundermann II[273]). Mededeelingen omtrent een reis door Borneo, van Pontianak naar Bandjermasin, langs Melawi en Kahajan (1894) gab P. C. v. d. Willigen[274]). Dr. A. W. Nieuwenhuis, dessen erste Reise 1896 bis 1897 in Jb. 21, S. 242 (vgl. auch PM 1898, 9—12) erwähnt ist, beschreibt jetzt seine zweite Reise von Pontianak nach Samarinda (1898—99)[275]) und bringt viel geographisches wie ethnologisches Material. Zur Geschichte des ehemaligen Reichs von Bandjermasin, der jetzigen Hauptstadt der S und E-Abteilung Borneos, hat J. J. Meyer Beiträge[276]) und einen Stammbaum des Fürstenhauses gegeben, wie wir ihm auch eine Schilderung von Bandjermasin vor 40 Jahren verdanken[277]). Das Buch von dem Marinearzt H. Breitenstein, Einundzwanzig Jahre in Indien, 1. T. Borneo[278]), sei schliefslich erwähnt; der 2. Teil des Werkes behandelt Java. Vgl. ferner unten Nr. 376 f.

---

[265]) Abh. u. Berichte zool. Mus. Dresden 1899, Festschrift für A. B. Meyer Nr. 3. Auch separat Berlin 1899. 4⁰. 14 S., 38 Textabbild. — [266]) B 6, 408—674. — [267]) T 41, 193—210. — [268]) Wallingford (Pennsylvania) privately printed. 1899. 8⁰. 30 S. — [269]) Jb. 17, 408. — [270]) IA 12, 242. — [271]) ZE 31, (448)—(453), Illustr.; 32, (72). — [271a]) GJ 16, 1900, 39—62. — [272]) MGGsJena, Bd. 17, 67—70. — [273]) Allg. Miss.-Ztschr. 26, 1899, 464—78. 531—36. Vgl. T 40, 508—41. — [274]) Ts. AardrGen. 15, 1898, 365—443. — [275]) 17, 177—204. 411—35, Illustr. — [276]) Ind. Gids 1899, 257—80. — [277]) 661—70. OB 13, 213. — [278]) Leipzig, 1. T. 1899, 8⁰, VIII, 264 S., Illustr.; 2. T. 1900, XII, 408 S., Illustr.

Java und Nachbarinseln. Narmada, ein altes Lustschloſs der ehemaligen Radjas von Lombok, ist von P. de Roo de la Faille beschrieben[279].

Ein Verzeichnis der Namen blecherner Wajangpuppen aus Lombok[280] nenne ich nach OB[281]. — De Residentie Madoera bespricht W. v. Gelder[282], wobei auch die Eingeborenen kurz geschildert werden, wie auch die Sapudi- und Kangean-Inseln.

In Bezug auf Java selbst verweise ich für die sprachlichen und antiquarisch-historischen Mitteilungen auf die niederländischen Zeitschriften, namentlich B, T, die Publikationen der Batavia'schen Genootschap u. a. m. Die Untersuchungen von H. Kern über das Altjavanische (Bijdr. tot de Spraakkunst v. het Oudjavanisch) sind auch für den Ethnologen lehrreich; sie beziehen sich auf das Alphabet[283], auf die Pronomina[284].

C. Poensen's Artikel, Javaansche Wetten[285], gibt im Anschluſs an das umfassende Werk von G. J. Oudemans (Jav. Wetten en andere bepalingen geldig in Jogjakarta &c.) zunächst eine Übersicht über verschiedene javanische Rechtsarten und Rechtssammlungen, dann eine (ältere) Rechtsverordnung in javanischem Text mit erläuternden Anmerkungen.

J. Knebel hat eine Sammlung von croyances populaires et traditions zusammengestellt[286], die sich an die verschiedenen Waffenarten und andere Gegenstände anknüpfen.

Namentlich die vielfach legendenartigen Erzählungen sind von Interesse. Auch über die durch die Tradition bestimmte exakte Länge der Waffen (sur la mensuration des armes chez les Javanais) gibt er Notizen[287], zu denen D. van Hinloopen Labberton einen Nachtrag bringt[288]. Knebel beschreibt und bespricht auch verschiedene Amulettes Javanaises (djimat), die gegen mancherlei Gefahren schützen[289]; er hat ferner mehrere Desa-Legenden van Pânârâgâ aus dem Javanischen übersetzt[290]. Zwerghirsch-Fabeln stellt J. v. Dissel zusammen[291]. Desa-Legenden, die erst durch späteres Lokalisieren z. T. ausländischer Erzählungen entstanden sind, hat unter der Überschrift De Nâga Arddhawalîka bij de Javanen Dr. G. A. Hazeu veröffentlicht[292]. Ebenso ist in javanischen Schauspielen der Sagenstoff des Mahâbhârata behandelt; ein Beispiel, De Lakon (Schauspiél) Arimbâ, gibt er in holländischer Erzählung und im javanischen Text[293].

Het Huwelijk bij de Kodja's, die Heiratsgebräuche der Neger auf Java, beschreibt Raden Mas-Ningrat, Regent von Japara[294]. Bijgeloof in de Preanger-Regentschapen (Zentral-Java) hat J. Habbema gesammelt[295] und stellt (javanisch und holländisch) die einzelnen Gruppen von Aberglauben zusammen.

Sie beziehen sich auf den Hausbau, auf das Material, das Aufrichten des Hauses, das Bewohnen &c. In einer Fortsetzung der Arbeit[296] handelt Habbema von allerhand Glauben und Meinungen der Sundanesen in Beziehung auf Vögel und auf Schlangen. Von einer alten javanisch redenden Enclave in der sundanesischen Bevölkerung der Preanger-Regentschaften berichtet H. Kern[297]; eine Reihe dorther stammender javanischer Erzählungen ist beigegeben.

---

[279] T 41, 416—30. — [280] Notulen Batav. Genotsch. 26, S. IX f. — [281] 13, Nr. 3976. — [282] Ts. AardrGen. 16, 567—88. 683—708. — [283] B 7, 263—71. — [284] 5, 634—54; 6, 96—110. 231—46. 401—4. — [285] 5, 586—634. — [286] T 40, 239—86. — [287] 319—24, Illustr. — [288] 191. — [289] 497—507. — [290] 41, 97—102. — [291] Ind. Gids 1899, 424—89. OB 13, S. 219. — [292] B 5, 175—204. — [293] 5, 333—88. — [294] 6, 695—702. — [295] 7, 110—38. — [296] 8, 605—29. — [297] 380—92.

Javaansche Kinderspelen met zong hat mit holländischem und javanischem Text sowie mit Melodien und Erläuterungen J. Kreemer mitgeteilt[298]). — Mangkubumi, Ngajokyakarta's erster Sultan, ist nach einer javanischen Handschrift von C. Poensen historisch sehr ausführlich geschildert[299]).

Lehrreich und interessant ist der ausführliche Artikel von Prof. L. W. C. v. d. Berg über Het inlandsche Gemeentewezen op Java en Madoera[300]), welches durch Hindueinflufs entstanden ist.

Zuerst wird hier sein Ursprung, seine Entwickelung besprochen, dann seine Verbreitung und Form, hierauf der Vorsteher des Dorfs (dorpshoofd) und seine Amtspflichten, die ferneren Beamten der Dorfverwaltung, die verschiedenen Stände, die in allen Dorfgemeinden vorhanden und nach Recht und Pflicht scharf getrennt sind, der Gemeindehaushalt (Einnahmen und Ausgaben), die Dorfbewohner, ihre Rechte, Gebräuche, Feste, Verbände, Gottesdienst &c.; schliefslich werden die Gemeinden mit Sonderrecht besprochen. — Zur Geschichte von Bali hat P. H. v. d. Kemp einen Beitrag gegeben in seiner Abhandlung het verblijf van Commiss. v. d. Broek op Bali van 12. Dec. 1817 tot 24. Juni 1818[300a]).

Sumatra und Nachbarinseln. Erinnerungen von Ostindien, die sich auf die Westküste Sumatras beziehen, hat C. M. Pleyte veröffentlicht[301]).

Er schildert zuerst seine Reise nach Báros, dann Báros und Umgebung selber, seine Geschichte, seine Bewohner (vieles Interessante enthaltend); dann eine Reise von Padang nach Kota Baroe. A. L. v. Hasselt's Inlijving der V Kotakampar[302]) gibt über die Bestandteile und die Kopfzahlen der Bevölkerung der Westküste, des Kamparflusses und Kota Baroe's kurze Notizen; die Arbeit ist politisch-geographisch.

Nachrichten über Bangka und Billiton, welche die niederländischen Topographen an Ort und Stelle sammelten (Leutnant L. Ullmann auf Bangka) sind als Bijdrage tot de kennis der Eilanden B. und Blitong, von H. Zondervan veröffentlicht[303]); sie enthalten ethnographische Notizen, namentlich von Billiton.

Die Geschichte von Palembang en Banka in 1816—1820 erzählt P. H. v. d. Kemp[304]) sehr ausführlich.

A. Hale, Folklore and the Menangkabau code in the Negri Sembilan[305]) nenne ich nach OB 13, Nr. 3970. „Gebräuche in Sumatra“ (Regentschaft Ostküste) schildert W. Volz[306]) (Beschneidung, Weg- und Prioritätszeichen).

Über die Batak liegt mancherlei vor.

So ein interessanter Bericht über die Karo-Mission von Miss. Joustra[307]); von demselben ein Bericht über einen Besuch bei den unabhängigen Karo-Batak[308]) und eine Reise in das Gebiet der „Rheinischen Missions-Gesellschaft“ in Silindung und Toba[309]), welche Arbeiten beide ebenfalls ethnologisch von Interesse sind.

Controleur J. A. Kroesen gibt einen Rapport über de aanvaarding van de onderwerping aan het Nederl. oppergezag van het landschap Tanah Djawa[310]) im N vom Tobasee, sowie Notizen omtrent de Bataklanden (speziell Simeloengoen[311]), welche Arbeiten ethnologisch wertvoll sind.

---

298) Mededeel. Zendel. genootsch. 42, 229—53. — 299) B 8, 224—361. — 300) B 8, 1—140. — 300a) 6, 331—90. — 301) Ts. AardrGen. 17, 1—48. 205—225. — 302) 67—93. — 303) 519—27. — 304) B 7, 331—764. — 305) J. Straits Branch 31, 43—61. — 306) ZEthn. 30, (535)—(538). — 307) Mededeel. Zendel. genootsch. 42, 292—306. — 308) 43, 123—51. — 309) 236—300. — 310) T 41, 211—52. — 311) 253—85.

Die zweite gibt nach einer kurzen geographischen Übersicht des Gebiets Bericht über die jetzige politische Einteilung und Verfassung, Bevölkerungsdichte, Landbau, Religion (von besonderem Interesse) und von verschiedenen eigenartigen Gebräuchen. W. Volz schildert Hausbau und Dorfanlage bei den Battakern in N.-Sumatra[312], ausgehend von dem Karohaus der Pakpak (bei ihnen auch Bambushäuser; abweichend die Toba und Timor); Hausverzierungen, Fremdenhäuser, Ruhehäuschen an Wegen, Totenhäuser werden besprochen und abgebildet. Seine Reise „zum Toba-See in Zentral-Sumatra“[313] bringt Mitteilungen über die ethnographische Einteilung der Battaker — hierfür ist auch die beigegebene Karte (1 : 25000) nach Aufnahmen von Meissner, Romswinkel und Volz von Wichtigkeit —, über ihre Kriegführung; sodann über Sitten und Kannibalismus der Pakpak &c. W. Volz[314]) gibt auch Material „zur somatischen Anthropologie der Battaker in N.-Sumatra“; neben Bemerkungen über Charakter, Lebensart &c. reichhaltige Mafstafeln. Er nimmt zwei Typen unter den Battakern an, einen subdolicho- und einen brachycephalen. Die Abbildungen repräsentieren die Karo und Toba. Wie es der Batta zum Priester oder Datu bringt, zeigt die Rheinische Mission[315]; aus Habsucht werden die sehr einträglichen Stellen sehr begehrt. Die Stellung, das Wissen der Priester wird geschildert[316]. Über die Litteratur der Toba-Batak hat Joh. Warneck Studien veröffentlicht[317]. Ringgeld aus Korintji beschreibt C. M. Pleyte[318] (Ringe von Kupfer oder Messing, in zwei Gröfsen). — Die Geschichte von Raffles' Atjeh-overeenkomst van 1819 erzählt P. H. v. d. Kemp[319].

Dafs der Reisebericht Dr. A. Schreiber's für die Nias-Inseln von Wert ist, wurde oben (Nr. 207) schon hervorgehoben.

Auch eine Missionarin, Charl. Buchholz, gibt in der Schilderung[320] ihrer „Reiseerlebnisse auf der Insel Nias“ einiges ethnologisches Material. Ebenso Hoffmann über die westlich von Nias gelegenen Nako-Inseln[321]. Raffles' Betrekkingen met Nias in 1820—21 hat P. H. v. d. Kemp dargelegt[322], mit Nachtrag von N. Spring.

Malakka. P. H. v. d. Kemp gibt einen Beitrag zur Geschichte der Halbinsel in seinem Artikel De Commissiën v. d. Schout-bij-Nacht C. J. Wolterbeek naar Malakka en Ricuw in Juli—December 1818 en Februar—April 1820[323]; ebenso in De Singapoorsche Papieroorlog[324], der sich auf die gleiche Zeit bezieht.

Sieben Tierfabeln aus Singapur hat G. A. N. Scheltema[325] herausgegeben; er zeichnete sie auf, wie sie von einem malaiischen Lehrer in der Schule benutzt wurden, und fügte Anmerkungen bei. Auch einen (vergleichenden) Nachtrag hat er beigefügt[326].

Über die Ureinwohner der malaiischen Halbinsel berichtet R. Martin[327].

Er teilt die Bewohner in 3 Gruppen: 1. ulotriche Stämme: Mendi oder Menik (bei den Malaien Semang, Pangang); 2. cymotriche: Senoi (mal. Sakai); 3. gemischte Stämme: Blandas; Ma-meri (Besisi); Mantra; Jakun; er gibt dann eine anthropologische Schilderung der Senoi.

Eine sehr bedeutende Arbeit, die sich hier eng anschliefst, ist die Abhandlung von P. W. Schmidt S. V. D., Die Sprachen der

---

[312]) Glob. 75, 318—25, Illustr. — [313]) Ts. AardrGen. 16, 415—485. — [314]) AA 26, 717—32. — [315]) 1898, Nr. 8. — [316]) Vgl. Niebner's Anzeige in Ts. AardrGen. 16, 192 f. — [317]) Mitt. des Sem. für orient. Spr., B II, 1, 101—39. OB 13, S. 219. — [318]) Glob. 76, 372 f. — [319]) B 7, 159—240. — [320]) Ev. Miss.-Mag. 1899, 121—35. — [321]) Rhein. Miss. 30, 4. Vgl. Ts. AardrGen. 17, 138 f. — [322]) B 8, 584—603. — [323]) 7, 1—101. — [324]) 5, 389—547. — [325]) 7, 308—30. — [326]) 765. — [327]) Korr.-Bl. Anthrop. Gs. 1899, 125—27.

Sakei und Semang auf Malakka und ihr Verhältnis zu den Mon-Khmēr-Sprachen[328]).

Zuerst behandelt Schmidt Wortschatz und Grammatik der Sakei- und Semang-Sprachen; nach kritischer Zusammenstellung der Quellen gibt er ein Wortverzeichnis von 1232 Worten, ferner einige Texte (mit Linearübersetzung), sodann die Grammatik. Das Verhältnis der Dialekte gestaltet sich so, dafs trotzdem die Sakei mehr mongoloid, die Semang reine Negritos sind, die generelle Einheit der Sakei- und Semangsprachen anzunehmen ist. Bei der Vergleichung ihrer Sprachen mit den Mon-Khmēr-Sprachen stellt sich nach den sorgfältigsten und umfassendsten Untersuchungen die innerliche Verwandtschaft beider heraus: erstere Sprachen sind ein Glied der letzteren Gruppe. Da nun aber die Semang somatisch Negrito sind, so müssen sie die eigene Sprache aufgegeben und eine fremde angenommen haben, in gleicher Weise, wie wohl auch die Negrito der Philippinen. Der letzte Schlufs ist nicht zwingend; die Arbeit aber ist eine der besten, die auf ozeanisch-linguistischem Gebiet erschienen sind.

F. A. Swettenham's The real Malay, pen pictures[329]) schildert mit bewährtem Kennerblick den Malaien; W. W. Skeat und H. N. Ridley besprechen The Orang Laut of Singapore[330]). Von Skeat ist ferner zu nennen: Some records of Malay magic by an eye-witness[331]), vor allen Dingen aber sein grofses Werk Malay Magic, being an Introduction to the folklore and popular religion of the Malay Peninsula; with a preface by Ch. O. Blagden[332]).

Die Arbeiten des letzteren über die Semang[333]) sind von Schmidt im eben besprochenen Werk benutzt. Nach Skeat besteht die malaiische Folklore und Popular-Religion aus den grofsen buddhistischen Göttern in malaiischem Gewand auf Grundlage des alteinheimischen Animismus. Dazu der König in voller Tabu-Herrlichkeit, ebenfalls in alteinheimischer Weise. Interessant sind die Bergbaumärchen: Zinn hat Lebenskraft, wächst und bewegt sich in Gestalt eines Büffels unter der Erde her. Ferner die Ackerbaugebräuche und -Aberglauben; die Zeremonien und Überlebsel bei Verlobung, Hochzeit, Schwangerschaft, Geburt, bei Krankheit; auch hier überall die uralten Vorstellungen, die sich über die ganze Erde verbreitet finden. So bezieht sich die überaus reiche Sammlung auf das ganze Leben des Malaien und ist dieselbe religionsgeschichtlich lehrreich. Interessant ist eine Ansicht J. Abercromby's, die er in der Anzeige des Skeat'schen Werks[334]) äufsert: er fafst die Verpflichtungen des Mannes während der Schwangerschaft als eine Couvade im weiteren Sinn auf. — Dr. Preufs hat seine Studien[335]) über die Zaubermuster der Orang Semang wieder aufgenommen[336]) und zu Ende geführt.

Madagaskar. Das Antananarivo Annual bietet wieder manches Beachtenswerte.

So in seinem Band VI: J. Sibree, Industrial progress in Madagascar[337]); Sibree und Price, Malagasy place names, part II[338]); The Fandroana or annual festival of the Taimoro, together with some other customs of that tribe[339]); The dialects of the Malagasa languages[340]). Ich eitiere nach OB[341]).

Über die croyances des Fahavalos findet man Zusammenstellungen (nach Piolet) in la Tradition (Paris)[342]). A. Jully bespricht die Wohnungen der verschiedenen Stämme in Madagaskar[343]). Er nimmt 4 Typen an: die Süd-, West-, Oststämme und die Stämme des Hochplateaus: erstere am rohsten, letztere, zu denen die Betsileo und die Hova gehören, die gebildetsten, was sich auch im Hausbau zeigt. — Geloof en gottesdienstige gebruiken der Hovas en andere Malgaschen ist (nach OB 13) der

328) B 8, 399—583. — 329) London 1899. 8⁰. 308 S. — 330) J. Straits branch 31, 247—50. — 331) 1—41. — 332) London 1900. 8⁰. 685, 28 plates. — 333) J. Straits branch 27, 21—56 (1894). — 334) F 11, 305—8. — 335) Jb. 17, 1894, 405. — 336) ZEthn. 31, 137—97. — 337) Antananarivo 1898. — 338) 152—166. — 339) 149—51. — 340) 104—15. 208—17. — 341) 13, S. 58. 220. — 342) 9, 47 f. OB 12, 59. — 343) CR SGP 1899, 217 f.

Titel einer Mitteilung von J. Adema[344]), von dem wir auch Geschiedkundige bijzonderheden uit Madagascar haben[345]); Ed. André handelt über die Sklaverei in Madagaskar[346]). E. T. Bastard gibt Reiseberichte[347]), zu den Mahafaly und sonst, doch bringt er kein ethnologisches Material.

Die Frage nach dem Ursprung der Malgaschen ist vielfach behandelt und ist namentlich eine Abhandlung von E. F. Gautier zu nennen: Les Hovas, sont-ils des Malais? Essai d'une étude comparative entre les dialectes Hova et Sakalava[348]).

Anknüpfend an einige Bemerkungen Codrington's stellt G. die Malgaschen zwar als Gesamtgruppe zum malaio-polynesischen Stamm, aber nicht zum malaiischen. Zu diesem gehören nur die Hova und Sakalaven, welche, als ein später hinzugekommenes (schiffbrüchiges?) Bevölkerungselement, die Sprache der älteren melanesisch-polynesischen Einwanderer Madagaskars angenommen haben, die Hova in roherer Form als die Sakalaven; auch physisch sind sie von jenen älteren Malgaschen geschieden, welche melanesischen Ursprungs und physisch und sprachlich „Papuas" sind. Die Abhandlung ist nicht ohne Interesse, wenngleich der Beweis für diese Ansicht noch keineswegs streng geführt ist. Gautier beruft sich auch auf A. Grandidier, der ähnliche Gedanken ausgesprochen und auch jetzt über den Ursprung der Malgaschen in der Revue de Madagascar[349]) (OB 13, 220) in gleicher Weise, aber nur ganz kurz sich geäufsert hat, obwohl die Sache von grofser Wichtigkeit ist, und man namentlich von ihm Ausführlicheres erwartet. Ebenso auch andere französische Gelehrte, so Zaborowski[350]) und Gallieni[351]). Von älteren Arbeiten könnte man heranziehen Dr. A. Bloch, sur une race rouge indigène, qui existait anciennement à Madagaskar, et sur l'origine des Hovas[352]); sowie ferner die vergleichende Abhandlung „Malgaches. — Nias. — Dravidiens" von Zaborowski (BSA 1897, 84—122). A. Sibillot's Schilderung der Population du Haut-Bouéni[353]) bezieht sich in kurzer Fassung auf die Bevölkerungselemente, dann auf das äufsere Leben. Anderes ist nur kurz zu nennen, so C. Keller, Die ostafrikanischen Inseln[354]); ferner der Guide de l'Immigrant à Madagascar[355]), dessen ethnologisches Kapitel nicht ohne selbständigen Wert ist. Sodann H. Mager, La vie de Madagascar[356]); A. Malotet, Étude de Flacourt ou les origines de la colonisation franç. à Madagascar 1648—61[357]), und endlich auch die in Tananarivo erscheinende Revue mensuelle: Colonie de Madagascar, notes, reconnaissances et explorations[358]). Über alle diese Werke, welche für die ethnologische Forschung nicht in erster Linie stehen, verweise ich auf F. Hahn's Besprechungen[359]). Bemerkenswert ist schliefslich noch Dan. Keck's Histoire des origines de Christianisme à Madagascar[360]), eine Dissertation, die durchaus zu beachten ist, trotz einiger Schwächen, auf welche R. Grundemann in seiner sehr anerkennenden Besprechung[361]) mit Recht hinweist.

Tschampainschriften hat E. Aymonier besprochen: Deux nouvelles inscriptions de l'ancien Tschampa envoy. par C. Paris[362]), auf einer Säule im N von Hué, halb Sanskrit halb Tscham, 11. Jahrhundert, eine Weihung von Feldern an die Götter enthaltend; eine andere wurde von Durand bei Kon Tra gefunden[363]), aus spätester Tschampazeit, 12. Jahrhundert. O. C. Blagden bespricht Balonga, The oldest capital de Champa[364]). Adh. Leclère behandelt ein Märchen der Tscham, Le conte de Cendrillon chèz les Cham, welches auch sonst in Kambodscha verbreitet

[344]) Ind. Gids 1899, 600—17. — [345]) 1123—38. 1543—59. OB 13, S. 219. — [346]) Paris 1899. 8⁰. 276 S. — [347]) Revue de Madag. Notes &c., Bd. 5, Paris 1899, 489—505, 1 K. — [348]) JAsiat., 9. Ser., Bd. 15, 1900, 278—96. — [349]) 1899, 24—33, Illustr. — [350]) Rev. scientif. 1899, 1, 681—86. — [351]) 261—269. — [352]) BSA 1896, 489—511. — [353]) CR SGP 1899, 114—22. — [354]) Berlin 1898. 8⁰. VI, 188 S., 16 K., Illustr. — [355]) Publié par la Colonie avec le concours du Comité de Mad. Paris 1899. 3 Bde. 8⁰. Bd. 1: XV, 499 S., 22 Taf.; Bd. 2: IX, 587 S., 5 Taf.; Bd. 3: V, 439 S., 5 Taf. Atlas 24 K. — [356]) Paris (1898). 8⁰. VIII, 330 S. — [357]) Paris 1898. 8⁰. 322 S. — [358]) Jahrg. 1: 1898. Bd. 5, 1899. 8⁰. Illustr. — [359]) PM 1899, LB 794—802. — [360]) Paris 1898. 8⁰. 60 S. — [361]) PM 1899, LB 803. — [362]) JAsiat., Sér. IX, Bd. XII, 359 f. — [363]) 544 f. — [364]) J. R. As. Soc. 1899, 665—67.

ist; er gibt den Text und ausgedehnte Erläuterungen. Doch sind die Beziehungen zu dem Märchen von Aschenbrödel nicht das eigentlich Wichtige in der Tschamversion: auch eine Reihe anderer Märchen klingen fast noch stärker an, so namentlich das von der Rache (oder Belohnung) seitens der Seele des Getöteten (Grimm: Machandelbom), die Hilfe geschonter Tiere &c. Es ist in dieser Tschamerzählung ein ganzes Konvolut indischer Märchen und hierin besteht ihre Wichtigkeit. Sie ist für die Tscham als solche nicht speziell charakteristisch. Leclère's Besprechung findet sich in der Revue de tradit. popul. 13, 311—37.

Anhang: Encyklopädien, Kataloge, allgemeine Werke, Nachträge.

Ein kleiner Anhang mag diesen Bericht über Ozeanien beschliefsen. Zuerst der Hinweis auf einige noch nicht vollendete Werke: die schon in den vorigen Berichten erwähnte Encyklopaedie von Nederlandsch-Indië, samengestelld door P. A. v. d. Lith en Joh. Snelleman (unter Mitwirkung verschiedener Gelehrten und Beamten) ist jetzt bis Lieferung 5 des 3. Bandes fortgeschritten[365]. Auch auf das Repertorium op de Kolon. Litteratuur von 1595 bis 1865 von J.C. Hooykaas und Dr. W. N. Du Rieu[366] (mit genauer Litteraturübersicht aller Erwähnungen der östlichen Kolonien, auch in Zeitschriften) sei hingewiesen, sowie auf A. Hartmann's Repertorium op de Litteratur betreffende de Nederlandsche Kolonien, (auch aus Zeitschriften u. s. w.), Oost Indie 1866—1893; Westind. 1840—1893[367]. Endlich hat auch wohl das Buch von A. J. Immink het Reglement op de Burgerliche Rechtsverordering voor de europeesche Rechtsbanken in Ned. Indie, vergeleken met het Nederl. Wetboek &c.[368], von welchem der 1. Teil vollendet ist, allgemeines Interesse. — Von dem grofsen Werk von Dr. A. Krämer (K. Marine-Stabsarzt), Die Samoainseln, Entwurf einer Monographie mit besonderer Berücksichtigung Deutsch-Samoas, herausgegeben mit Unterstützung der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes[369], sind die ersten beiden Lieferungen erschienen, der Reise- und Arbeitsbericht, sowie die Entstehung von Samoa, Verfassung, Verwaltung und Gesellschaft, Stammbäume und Überlieferungen (Tatuierung). Schon oben (Nr. 220) wurde auf eine Arbeit von Dr. Fr. Bauer, über Schädel von den Philippinen[370], verwiesen. Die Schädel befinden sich im Museo de Utromar im Retiro zu Madrid.

Bauer bespricht sie im Anschlufs an eine Bemerkung Virchow's, dafs vielleicht die Philippinen die Lösung der mikronesischen Frage bieten. Die Mafszahlen, die er gibt, „sprechen deutlich für eine gänzliche Trennung der brachycephalen Rasse auf den Philippinen von den Negritos".

Die Berichte, welche der Direktor über das ethnographische Reichsmuseum zu Leiden, J. D. E. Schmeltz herausgibt[371], be-

---

[365]) 's Gravenhage, Mart. Nijhoff. Jb. 21, 137. — [366]) Haag. Gr.-8⁰. 1. Bd. 651, 2. Bd. 751 S. — [367]) Haag. Gr.-8⁰. XVIII, 454 S. — [368]) Haag. Gr.-8⁰. 1. T. XX, 750 S. — [369]) Stuttg. 1901. 4⁰. Lief. 1: 195 S., Illustr., 1 Karte. — [370]) Arch. Anthr., Bd. 27, 1900, 106—16, mit 9 Abbild. — [371]) 's Gravenhage 1899. 8⁰. Ber. vom 1. Jan. 1897—30. Sept. 1898 (59 S., 16 Taf.) und vom 1. Okt. 1898—30. Sept. 1899 (33 S., 3 Taf.).

ziehen sich auf Objekte aus der ganzen Welt, aber Indonesien herrscht doch vor, wie man gleich erwartet.

Die Besprechung der neuen Gegenstände ist lehrreich; sie beziehen sich im erstgenannten Heft auf Niederländisch-Ostindien, die Philippinen, Melanesien (darunter Matty-Inseln, sehr reich vertreten Bismarck-Archipel) und Polynesien; die Tafeln 1, 2, 10—16 mit sehr guten und interessanten Abbildungen gehören hierher. Ebenso Heft 2, wo ein Singhabild aus Bali (Taf. 1, farbig) von besonderem Interesse ist. Auch die litterarischen Mitteilungen (Ankäufe, Geschenke) sind von Wert.

Und so ist auch der Katalog der Handbibliothek des K. zool. und anthrop.-ethnol. Museums zu Dresden (alphabetisch und systematisch), herausgegeben von der Generaldirektion (A. B. Meyer[372]), durch seine Reichhaltigkeit und durch seine methodisch-systematische Zusammenstellung sehr wertvoll und lehrreich. — Ein sehr reichhaltiges Verzeichnis der einheimischen Benennungen maduresischer Pflanzen (mit botanischem und sprachlichem Index) gibt A. E. Vordermann, unter Beifügung eines Artikels von H. N. Kilian über die Aussprache des Maduresischen[373]. — Den Katalog der von O. Zembsch 1880—1882 angelegten ethnographischen Sammlung aus der Südsee hat C. M. Pleyte herausgegeben[374].

580 Nummern von den Admiral.-Inseln, Bismarck-Archipel, Salomoinseln, N.Hebriden und Viti, aus verschieden Orten Poly- und Mikronesiens und Australiens, mit kurzen Beschreibungen, Gröſsen- und genauen Ortsangaben (auch einigen einheimischen Namen, N.-Britannien) und sehr guten Abbildungen auf 8 Tafeln. Namentlich Tafel 3 ist interessant, einen lebensgroſsen Götzen (mit echtem Schädel) darstellend.

Von dem groſsen Werk über „Die indische Batikkunst und ihre Geschichte“ von G. P. Rouffaer en Dr. H. H. Juynboll[375]) ist die erste Lieferung erschienen.

Die Kunst, mit Wachsfarben Muster zur Verzierung auf Kleider u. s. f. zu drucken, ist alt und verbreitet durch ganz Malaisien und am meisten in Java entwickelt. Muster und Farben sind schön und mannigfaltig, ja künstlerisch und für die einheimische Kunst charakteristisch.

Eine Reihe von interessanten Mitteilungen über Malaisien bietet auch der Bradford Meeting der British Association und daher JAI, die hier zusammengefaſst seien:

Ch. Hose und McDougall, some peculiar features of the animal cults of the natives of Sarawak[376]) (und den Seedajaken, Totemismus, Schutzgeister, heilige Tiere u. s. w.); A. C. Haddon, relics of the stone age of Borneo[377]) (Steinwerkzeuge von Sarawak); derselbe, houses and family life in Sarawak[378]); derselbe, the textile patterns of the Sea-Dajaks[379]) (Herstellung der in den Familien erblichen Muster, meist Tierfiguren); W. W. Skeat, report on Cambridge explor. exped. to the Malay Provinces of lower Siam[380]) (Malaien, siamesisch beeinfluſst; besonders interessant die sehr ursprünglichen Dschungelstämme des Innern und der heilige Stamm der Prâms; [ob Indier?]); W. H. L. Duckworth, notes on the anthrop. observations made by F. Laidlaw in the Malay peninsula[381]) (einiges Material über die zwerghaften Pangan); H. Louis[382]), the kingfischer

---

[372]) Berlin 1898. 8⁰. XXIII, 287 S. — [373]) Natuurk. T. Ned. Indië 59, 1900, 140—97. — [374]) Katalog Nr. 1 der ethnogr. Abteil. der Buchhandl. vormals E. J. Brill. Leiden 1897. 4⁰. 32 S. — [375]) Uitgaven v. Rijks ethnogr. Museum, Ser. II, Nr. 1. Leiden 1900. 4⁰. 400 S., 100 Taf., aflev. 1. — [376]) Brit. Ass. Bradford Meet. 1900. JAI 3, (70). — [377]) Ebenda (71). — [378]) Ebenda (72). — [379]) Ebenda (73). — [380]) Ebenda (74). — [381]) Ebenda (77). — [382]) (78).

type of Kris (Malaiische Halbinsel, Abbildung) und W. Rosenhain, notes on Malay metallwork[383]).

Zum Schlufs sei noch eine interessante Arbeit von Professor Dr. R. Brandstetter erwähnt, die sich schwer unterbringen läfst. Es sind „drei Abhandlungen über das Lehnwort"[384]), und zwar 1. in der Luzerner Mundart, 2. in der bugischen Sprache, 3. die Lehnwörter, welche der Luzerner Mundart und der bugischen Sprache gemeinsam angehören. Es handelt sich hier um die sprachlich-psychologische Art, wie Lehnwörter aufgenommen werden; der Verfasser exemplifiziert dies an zwei gänzlich unverwandten Sprachen, welche dennoch in der Entleihung und Bildung von Lehnwörtern einander homolog sind.

---

[383]) JAI 3, (79). — [384]) Wissensch. Beilage zum Jahresber. über die höhere Lehranstalt in Luzern 1899/1900. Luzern 1900. 4⁰. 70 S.

II. Afrika.

Von Dr. P. Gähtgens in Strafsburg.

1. Die hamitischen Völker und Abessinien.

Kanarien und Atlasländer. Wilke bespricht den „Kindesmord bei den Naturvölkern der Gegenwart und Vergangenheit" [1]).

Durch Analogien bei Naturvölkern der Gegenwart sowie durch die Erwägung, dafs die alten Kanarier durch ihre insulare Lage darauf bedacht sein mufsten, ihre Volkszahl zu beschränken, sucht er nachzuweisen, dafs der merkwürdige Umstand, nach welchem v. Luschan unter 50 Kanarierschädeln 78 % männliche und nur 22 % weibliche fand, darauf zurückzuführen sei, dafs die alten Kanarier Kindes- und zwar Mädchenmord übten.

R. B. C. Graham „Moghreb el Acksa, a Journey in Morocco" [2]) gibt scharfe Charakteristiken der Volkstypen dieses Gebietes und bringt in einem Anhang eine Liste berberischer Wörter des Dialekts der Landschaft Gindafi mit ihrer arabischen und englischen Bedeutung. Dieselbe Gegend hat auch H. Goll schon 1892 bereist und in „Au Moghreb-El-Aksa" beschrieben[3]). H. Stumme behandelt in einer kurzen Studie „Nordwestafrika"[4]) ebenfalls die Bevölkerung von Maghreb und im „Handbuch des Schilhischen von Tazerwalt"[5]) Laut- und Formenlehre des Schilha-Dialekts von Tazerwalt und bringt daselbst Lesestücke und Gespräche sowie ein umfangreiches Wörterverzeichnis dieser Mundart. Für Band II des ausgezeichneten Buches von A. Mouliéras: „Exploration des Djebala"[6]) (s. Jb. XXI, Nr. 9), dessen wichtigster Gegenstand eine umfassende Schilderung der Eingeborenen ist, verweise ich auf die Besprechung von Schnell in Lb. 1899, Nr. 749. — W. B. Harris „The Berbers of Morocco"[7]) unterscheidet in Marokko vier ver-

---

[1]) Glob. 74, 1898, 211—13. — [2]) London 1898. V, 323 S. — [3]) BSGGenève 36, 1897, 116—24. — [4]) Leipzig 1898. 22 S. (Hochschulvorträge Heft VII). — [5]) Leipzig 1899. 249 S. — [6]) Paris 1899. 813 S., mit Karten. — [7]) JAI 1898, 61—73.

schiedene Klassen von Berbern, von denen nur drei reines Blut haben, und teilt eine Tradition über ihren Ursprung mit.

Im Norden des Landes wohnen die Rif-Berber zwischen Fez und Marakesh, die reinsten, aber wenig bekannten Stämme der Beni Mgild, Aït Yussi, Ghiata Beni Mtir und andere. Südlich und westlich davon die Susi-Stämme, noch weiter südlich am Rande der Sahara die Draufs oder Haratin, die stark mit Negerblut gemischt sind. Während die Rif-Berbern sefshaft sind, sind die Aït Yussi und Beni Mgild Nomaden, die Haratin teils sefshaft teils Nomaden. Ein Heiratsbrauch, den Harris beschreibt, deutet auf früheren Brautraub. Mit der zweiten Gruppe hat sich Harris eingehender beschäftigt und teilt einiges über ihre Physis, ihre Kleidung, die „Ksor“ oder Burgen, ihre Kampfweise u. s. w. mit.

R. Basset „Étude sur les Dialectes Berbères du Rif Marocain“[8]) liefert eine kurze Darstellung der grammatischen Grundzüge des Rif-Dialekts, ein französisch-rifisches Glossar, einige Texte und ein Glossar der Nominal- und Verbalwurzeln. In einem Anhang bringt er noch einige Notizen über den Dialekt der Botjua. Desselben „Rapport sur les Études Berbères et Haoussa (1891—1897)“[9]) bietet ein vollständiges Litteraturverzeichnis und sein „Rapport sur les Langues Africaines“[10]) einen knappen Überblick über die afrikanische sprachwissenschaftliche Litteratur der Jahre 1891—1897. J. B. Attanoux’ kleiner Aufsatz „Au Maroc. Les pirates du Riff“[11]) ist mir nicht zugänglich gewesen. J. Graf v. Pfeil „Eine Reise nach Fez“[12]) schildert das marokkanische Leben, Rechtspflege, Verwaltung und Charakter der Marokkaner. J. A. Battandier und L. Trabut „L’Algerie. Le sol et les habitants“[13]) bringen wertvolle Angaben über die Bevölkerung Algeriens unter besonderer Berücksichtigung der vorgeschichtlichen Altertümer. G. B. M. Flamand „De l’Oranie à Gourara. Notes de voyages“[14]) und „La traversée de l’Erg Occidental“[15]) beschreibt auch die jährlichen Karawanenzüge der Eingeborenen von Oran. A. Dumont

„La poterie des Kroumirs et celle des Dolmens“[16]) hat der anthropologischen Gesellschaft zu Paris einen ihm von Bertholon übersandten irdenen Topf und Bruchstücke eines Dreifufses der Krumir aus Algier vorgelegt, die in Form und Zusammensetzung mit dem Geschirr der neolithischen Periode durchaus übereinstimmen. L. Jacquot[17]) hat kleine aus Thon gebrannte Votivgefäfse (m’rahane) beschrieben, die von den Eingeborenen Algiers unter die Marabutbäume gelegt werden, um die Hilfe irgend eines Heiligen bei drohendem Unglück anzurufen.

In seiner sozialpsychologischen und zugleich religionsphilosophischen Schrift „Les civilisations tunisiennes. Musulmans — Israélites — Européens“[18]) spricht P. Lapie über die Grundlage der tunesischen Zivilisationen, die Sprachen, den Besitz, die Familie, den Staat, die Religion und die Kunst. J. Daubeil „Notes et impressions sur la Tunisie“[19]) schildert Land und Leute von Tunis. Über „Bruun’s Besuch bei den Höhlenbewohnern des südlichen Tunesien“[20]) findet sich im Globus ein ausführlicher Bericht.

---

[8]) Paris 1898. 171 S. — [9]) Paris 1898. — [10]) Paris 1898. — [11]) Questions Diplom. et Col. 2, 1897, 543—46. — [12]) Glob. 73, 233—38. 259—63. — [13]) Paris 1898. 360 S. mit Abb. — [14]) Alger-Mustapha 1898. 237 S. mit K. u. Abb. — [15]) AnnGéogr. 1899, 231—41. — [16]) BSA 1898, 318—21. — [17]) An. 1899, 47—53. — [18]) Paris 1898. 301 S. — [19]) Paris 1897. 258 S. — [20]) Glob. 75, 1899, 104—8.

Bei Hadège besuchte Bruun die Wohnungen der Troglodyten, ebenso bei dem Dorf Beni-Sultan, wo er auch unterirdische Ölmühlen beobachtete. Der Kalif gehört dem Stamme der Ouled-Iliman an. Bei den in der Ebene in den Dörfern Metameur und Medenin gefundenen Bauten hat man augenscheinlich den Grottenbau auf ebener Erde nachgeahmt. — Dieselbe Zeitschrift enthält auch eine Abbildung eines „Glückseies gegen den bösen Blick aus Tunis“[21]). Es ist ein gewöhnliches Hühnerei, an dem mit Bleinägeln drei kleine Hufeisen aus Blei befestigt sind.

Sir Harry H. Johnston beschreibt „A Journey through the Tunesian Sahara“[22]).

Die eingeborene Bevölkerung der Insel Jerba scheint hauptsächlich berberischer Abstammung mit nur geringer Beimischung arabischen und noch geringerer europäischen Blutes zu sein. Fast in jedem Haushalt aufserhalb der Städte befindet sich ein von den Frauen gehüteter roher Schrein, der als Aufenthaltsort des Hausgeistes „sheitan“ betrachtet wird. Der Verfasser beschreibt einen „Ksür“ bei Medenin, ein von der halbberberischen Bevölkerung ehemals als Getreidespeicher und gelegentlicher Wohnort benutztes burgartiges Bauwerk. Er bringt Abbildungen der bei Tatawin im Flufsbett gefundenen Basreliefs, die vielleicht phönizischen Ursprungs sind. In Dwirat sprechen die Leute einen Berberdialekt, der mit der Sprache der Tuaregs in der Sahara nahe verwandt zu sein scheint, und von dem sich ein kurzes Wörterverzeichnis am Schlufs befindet. In Dwirat und Shnini und ähnlichen Städten der Gegend besteht derselbe Phalluskult wie auf Jerba, aber die Phallusaltäre und -tempel haben noch ausgesprochenere Form und sind von den Moscheen mehr getrennt. Die Leute kennen ihre Bedeutung aber nicht mehr und halten sie für die Geburtsstätte eines Heiligen. Endlich beschreibt Johnston die Felsenwohnungen in Shnini und in Matmata. Nirgends hat er eine Spur blonder Berber gesehen.

Mit der ehemaligen und jetzigen Bevölkerung von Tunis beschäftigt sich P. Ladame „En Tunisie. Le Bardo—Carthage—Bizerte. Races historiques; temps antiques et temps modernes“[23]). — H. S. Cowper „The Hill of the Graces; a Record of Investigation among the Trilithons and Megalithic Sites of Tripoli“[24]) behandelt auch die Senam und ihre Geschichte, die Khom und Ledda und beschreibt die besuchten megalithischen Bauten.

Du Coudray la Blanchère „L’aménagement de l’eau et l’installation rurale dans l’Afrique ancienne“[25]) stellt die Methoden künstlicher Wasserversorgung und Bewässerung in Nordafrika westlich von Ägypten vor der arabischen Einwanderung dar.

Nach Huguet und Peltier „El Golea“ bringt der Globus[26]) eine Skizze mit Abbildungen.

Die eigentliche sefshafte Bevölkerung der Oase El Golea in der algerischen Sahara besteht aus Zenata, die noch ziemlich reinen Berbertypus zeigen. Die Burg von El Golea, der Sage nach von einer Frau gebaut, dürfte unzweifelhaft berberischen Ursprungs sein. Die Herren der Oase waren vor der französischen Besetzung der arabische Nomadenstamm der Schamba, von denen einige Familien auch dort ansässig sind.

P. Blanchet „Les villes mortes du Sahara“[27]) behandelt die Ruinen in der Wüste südlich von Biskra und J. B. Attanoux „L’utilisation du Sahara Français“[28]) hauptsächlich die gegenwärtigen

[21]) Glob. 75, 19. — [22]) GJ XI, 1898, 581—608, Abb. — [23]) BSGGenève 36, 1897, 151—70. — [24]) London 1897. 328 S. — [25]) Nouv. Arch. Miss. scient. et litt. 7, 1897, 1—109. — [26]) 76, 202—8. — [27]) A travers le Monde, Tour du Monde 1898, 201—4, mit Abb. — [28]) Rev. Géogr. 42, 1898, 22—32.

Verhältnisse der Sahara und ihrer Bewohner. Der Globus bringt unter dem Titel „Timbuktu unter französischer Herrschaft“[29]) eine Beschreibung Timbuktus.

Hauptsächlich nach den in „Tour du Monde“ veröffentlichten Beobachtungen des französischen Kommandanten von Timbuktu, Réjon, die durch die Berichte Barth's und die Mitteilungen von Lenz und einige neuere französische Quellen ergänzt werden. — Dupuis „La coiffure nationale des Tombouctiens“[30]) beschreibt Haartracht und Schmuck der Bewohner Timbuktus.

Toutée bespricht in seinem Werk „Du Dahomé au Sahara. La nature et l'homme“[31]) (vgl. Jb. XXI, 208) auch Sitten und Gebräuche, Staatenbildung und Kriegführung und ethnologische Stellung der verschiedenen, vielfach gemischten Völker, unter denen die hellfarbigen Berber, die Tuaregs, die herrschende Kaste bilden.

Frh. v. Grünau „Bericht über meine Reise nach Siwah“[32]) beschreibt eine Hochzeitsfeier in Siwah, den Dorf- und Häuserbau und die sehr gemischte Bevölkerung. In Sprache, Kleidung, Sitten und Gebräuchen sind die Siwuehs von den Ägyptern völlig verschieden. Von der Sprache, die dem Berber- und Tuaregstamme angehört, hat Verfasser 600 Wörter gesammelt (die jedoch nicht mitgeteilt werden). Das Arabische wird von den meisten nicht verstanden.

Ägypten. R. Virchow spricht „Über die ethnologische Stellung der prähistorischen und protohistorischen Ägypter nebst Bemerkungen über die Entfärbung und Verfärbung der Haare“[33]).

Er hat die Haare der in den neolithischen Gräbern Bestatteten, von Flinders Petrie als „neue Rasse“ angesprochenen, genau untersucht und ist dabei zu dem Schlufs gekommen, dafs die Entfärbung und Verfärbung dieser Haare im Laufe langer Jahre durch langsam wirkenden Einflufs umgebender Medien zu Stande gekommen ist. Die Haare der neolithischen Gräber können daher weder auf blondhaarige Libyer bezogen werden, noch auch auf Neger, wogegen die Form der Haare spricht.

G. Schweinfurth hat über „Bega-Gräber“[34]) berichtet.

Die Gräber liegen in der Umgegend von el-Kab, sind aus unbehauenen Sandsteinblöcken kreisrund gebaut und bestehen aus einem Oberbau ohne jeden Grabstollen. Auf Grund der aufgefundenen Thonscherben verlegt Schweinfurth die Gräber in das 3.—4. Jahrhundert n. Chr. Gleichartige Gräber fand er auch bei Mualla. Als Beweis dafür, dafs diese Gräber den alten hamitischen Wüstenbewohnern angehört haben, zieht er deren jetzt lebende Nachkommen, so die Bogos und die Maria, heran, deren Gräber in ähnlicher Weise gebaut sind. — Derselbe gibt die von Fouquet berechneten indices von vier in Assuan gefundenen vermeintlichen Bega-Schädeln an, die von den bisherigen Mafsangaben von Bega-Schädeln wesentlich abweichen[75]). Derselbe berichtet über „Die neuesten Gräberfunde in Ober-Ägypten und die Stellung der noch lebenden Wüstenstämme zu der altägyptischen Bevölkerung“[36]). Bei den von Quibell an der Stätte des alten Hieraconpolis und seiner Umgebung geleiteten Ausgrabungen ist eine Menge von Statuen und Köpfen aus Kalkstein, Bronze und Elfenbein zu Tage gefördert worden, deren ethnographische Bedeutung darin liegt, dafs an ihnen zwei verschiedene, in ganz bestimmter Weise charakterisierte Rassen-Typen in die Erscheinung treten, ein schmalköpfiger und ein breitköpfiger. Letzterer entspreche dem durchschnittlichen Typus des modernen Ägypters. Dieser letzteren Ansicht widerspricht R. Virchow a. a. O. (Bd. 30; (185) f). und ausführlicher in dem

---

[29]) Bd. 74, 1898, 372—79, mit Abb. — [30]) Miss. Cath. 1899, 283—86, mit Abb. — [31]) Paris 1899. 272 S., mit K. u. Abb. — [32]) ZGsE 34, 1899, 271—280. — [33]) Abh. Kgl. preufs. Ak. Wiss. Berlin 1898, 1—20, mit 2 Taf. — [34]) ZEthn. 31, (538)—(54), mit Abb. — [35]) Ebenda 30, (90) f. — [36]) Ebenda 30, (180)—(85), mit Abb.

unter No. 33 angeführten Vortrag. — G. Schweinfurth hält die „Modelle von Steinwaffen in neolithischen Gräbern von Kom-el-Ahmar (Hieraconpolis)“ [37]) für Substitute der wertvolleren Originale, da in den Gräbern aller Epochen im alten Ägypten die Tendenz vorwalte, Opfergaben unter Umständen nur symbolisch ins Werk zu setzen.

M. Zaborowski hält in seinem Vortrag „Races préhistoriques de l'ancienne Égypte“ [38]) im Gegensatz zu de Morgan und Fouquet an dem einheitlichen ethnischen Typus der prähistorischen Ägypter fest.

Zu beachten sind jedoch auch die sich anschliefsende Diskussion sowie Verneau's Bemerkungen [39]) und Zaborowski's Entgegnung [40]). Denselben Standpunkt vertritt Zaborowski in seinem Aufsatz „Origines africaines de la civilisation de l'ancienne Égypte“ [41]). F. de Bissing „Les origines de l'Égypte“ [42]) stellt die Thatsachen und Ergebnisse der neueren Forschungen zusammen, prüft die verschiedenen Hypothesen, verwirft diejenige de Morgan's über den asiatischen Ursprung der Ägypter und schliefst sich der Auffassung de Mortillet's und Zaborowski's von dem afrikanischen Ursprung derselben an, indem er nur sehr frühe Beziehungen der Ägypter zu Asien lange vor Menes und eine Einwanderung eines mehr oder weniger grofsen Teiles des ägyptischen Volkes von Asien her zugibt. — W. Flinders Petrie „On our Present Knowledge of the Early Egyptians“ [43]) gibt eine Übersicht über unsere gegenwärtige Kenntnis der Frühägypter auf Grund der Entdeckungen der letzten 5 Jahre.

Ch. L. Henning hat seinen Aufsatz über „Die neuesten Forschungen über die Steinzeit und die Zeit der Metalle in Ägypten“ [44]) fortgesetzt. E. Fraas hat einen Vortrag über „Anthropologisches aus dem Lande der Pharaonen“ [45]), G. Fritsch über „Die Körperverhältnisse der heutigen Bevölkerung Ägyptens“ [46]) gehalten.

Nach Fouquet [47]) werden zur Behandlung von Migräne, Glieder- und Knochenschmerzen, Tumoren und Hautkrankheiten von Frauen aus dem Stamm der Ghazar an allen möglichen Stellen des Körpers Tättowierungen vorgenommen, die mit den von Fouquet an einer Mumie der XI. Dynastie festgestellten übereinstimmen. R. T. Kelly „Unter den Fellachen des Landes Gosen“ [48]) schildert seinen Aufenthalt in der Provinz Scharkijeh bei dem Scheich von Fakûs und beschreibt die Bauart und Einrichtungen der Stadt Kahbuna. Derselbe „Unter den Beduinen der ägyptischen Wüste“ [49]) erzählt von einer Gazellenjagd mit Falken, von den Barden der Beduinen, deren Beruf erblich ist, von den Diebsspürern, vom Aberglauben (böser Blick) und von der Gastfreundschaft der Wüstenbewohner.

K. Baedeker's „Ägypten“ [50]), neubearbeitet von G. Steindorff, vereinigt jetzt Unter- und Oberägypten in einem Bande. Den Abschnitt über Ursprung und gegenwärtige Verhältnisse der Ägypter hat G. Schweinfurth geschrieben. M. J. Brunhes „Les irrigations en Égypte“ [51]) behandelt die Bewässerung Ägyptens von der Zeit der Pharaonen bis auf die Gegenwart.

„Der Totenkult der Barabra“ [52]), der Bewohner des nördlichen Nubien wird von Said Ruete nach eigener Anschauung und nach Erzählungen der Eingeborenen geschildert. R. Virchow berichtet über vier „Schädel aus dem Lande

---

37) ZEthn. 30, (260) ff. — 38) BSA 1898, 597—616. — 39) Ebenda 1899, 26 f. — 40) Ebenda 241—43. — 41) Rev. scient. 11, 1899, 289—96. — 42) An. 1898, 241—58 u. 408—17. — 43) JAI 28, New Ser. I, 202 f. — 44) Glob. 74, 75—79 u. 208—11. — 45) Correspondenzblatt d. deutschen Gs. f. Anthr. &c. 29, 9—12. — 46) Ebenda 30, 133—36. — 47) An. 10, 1899, 99. — 48) Glob. 75, 1899, 54—59. — 49) Ebenda 189—93. — 50) Leipzig u. London 1898, CCIV u. 396 S. — 51) AnnGéogr. 6, 1897, 456—60. — 52) Glob. 76, 1899, 238 f.

der Bedja"[53]) und gibt die Mafszahlen und berechneten Indices an. Einer ist hypsimesocephal, die drei anderen sind orthodolichocephal.

Die östlichen Völker. A. Nicoletti-Altimari „Fra gli Abissini. Ricordo di un prigioniero nel Tigrè[54]) schildert nach eigener Anschauung das Leben des nordabessinischen tigrinischen Volkes, seinen Charakter, seine Gebräuche und seltsamen Heilmethoden. V. Buchs hat den zweiten Teil seiner „Voyages en Abyssinie 1889—1895"[55]) veröffentlicht. G. Gamerra „Erinnerungen eines Kriegsgefangenen in Schoa"[56]) (aus dem Italienischen übersetzt von Hedwig Hahn) flicht in die Erzählung seiner persönlichen Erlebnisse die Schilderung mancher Charakterzüge, Sitten und Gebräuche der Schoaner. P. de Lauribar „Douze ans en Abyssinie. Souvenirs d'un officier"[57]) beschäftigt sich fast nur mit Erythräa. Ich verweise auf die Besprechung von Bruchhausen.

Der Aufsatz „Abessinische Barden" im Globus[58]) schliefst an eine Bemerkung bei Rohlfs an und bringt einen von V. Buchs (s. o.) entnommenen tigrinischen Heldengesang in wortgetreuer Übersetzung. K. v. Br. berichtet über einen Vortrag, den Rittmeister Wellby über seine Reise durch das südwestliche Abessinien und die Ebene zwischen dem weifsen Nil und dem Rudolfsee-Dschuba in London gehalten hat. Wellby erzählt von dem Aberglauben, dafs jeder Fremde, der das Land der Wolamo (südlich von Adis-Abeba) betreten, vom Teufel besessen werde. Zwischen dem Rudolfsee und Nasser am Sobat traf Wellby auf einen Stamm von Riesen, deren Farbe zwischen Kupfer und Schwarz spielt, und die keinen Negertypus zeigen. Merkwürdig ist die Haartracht der Männer und Frauen, die beide ganz nackt gehen. Jede Familiengemeinschaft hat ein kleines Dorf für sich.

Unter dem Titel „La prima spedizione Ruspoli in Africa"[60]) hat A. Rossi die mündlichen Berichte E. Dal Seno's, eines der wenigen Überlebenden der Expedition des Fürsten Ruspoli, aufgezeichnet, welche manches Neue über die besuchten Gegenden und Völker enthalten. — Über die Somal unterrichtet uns A. E. Pease „Some Account of Somaliland: with notes on Journeys through the Gadabürsi and Western Ogaden Countries 1896—97"[61]).

Die Hautfarbe der Somal variiert zwischen sehr dunkel bis hell braungelb. Sie sind reine Nomaden. Ihre politische Organisation, ihr soziales und wirtschaftliches Leben sind sehr einfach. Eheschliefsungen zwischen Nachbarstämmen sind häufig. Die Hütten bestehen aus gebogenen Zweigen, die mit Häuten nnd Matten gedeckt sind. Nahrungsmittel sind Fleisch und Milch. Die Midgans, ein Paria-Stamm, haben Bogen und vergiftete Pfeile. Das Pfeilgift wird aus der Wurzel des Wabé-Baumes bereitet. Das Äufsere der Männer, Frauen und Mädchen wird näher beschrieben. Die Urbewohner des Landes werden repräsentiert durch die Paria-Stämme der Midgans (Jäger und Diener), die Tomals (Schmiede und Schuhmacher) und die Yibbers. Über Herkunft und Sprache der Somal enthält sich Pease eines eigenen Urteils. Die Gadabürsi, Aysa und Hawiya werden von den Darod und Ishak nicht als echte Somal anerkannt.

L. Vannutelli e. C. Citerni „L' Omo. Seconda Spedizione Bòttego. Viaggio di esplorazione nell' Africa Orientale"[62]) enthält

---

[53]) ZEthn. 31, (554)—(61). — [54]) Rom 1897. 248 S. — [55]) BSGNeuchâteloise 11, 1899, 137—62. — [56]) Berlin 1897. 217 S. — [57]) Paris 1898. 648 S. Siehe PM 1899, LB 479 von Bruchhausen. — [58]) Glob. 76, 1899, 278. — [59]) Ebenda 261. — [60]) Nuova Antologia di Scienze 77, 1898, 460—86. 703—31 u. Bd. 78, 60—100. — [61]) Scott. GMag. 14, 1898, 57—73. — [62]) Milano 1899. 650 S., mit Abb. u. K. Bespr. von K. v. Bruchhausen Glob. 76, 311.

die zusammenhängende Darstellung der auch für die Ethnographie bedeutsamen zweiten Expedition Bòttego's durch die beiden überlebenden Offiziere, die das Wichtigste schon früher in einzelnen Berichten[63. 64]) veröffentlicht hatten. In die Reisebeschreibung von L. Robecchi Bricchetti „Samolia e Benadir. Prima Traversata della Somalia“ [65]) sind Abhandlungen über die gesellschaftlichen Zustände, die Sprache, Dichtungen und historische Traditionen der Somali eingeflochten. Besonders eingehend werden die Sultanate Obbia, Uebi und Ogaden auch ethnographisch geschildert.

Vicomte E. de Poncins „Voyage au Choa, explorations au Somal et chez les Danakils“ [66]) stellt die Somali und Danakil im allgemeinen über die Abessinier; beide seien bildungsfähig und -willig. Ebenso seien die Galla kräftig und intelligent und bildungsfähiger als die Abessinier. de Poncins bringt auch ein kleines Vokabular eines Danakil- und eines Galladialekts.

Fürst N. D. Ghika's „Cinq Mois au Pays des Somalis“ [67]) enthält auch ein kurzes Kapitel über die Somali und ihre Kultur. Aus J. B. Parkinson und G. Percy V. Aylmer „Two Recent Journeys in Northern Somaliland“ [68]) heben wir die Angabe über ein Somal-Priesterdorf auf dem Scheik-Pafs in der Nähe von Bihen und die Trümmer einstiger Galla-Niederlassungen hier und der alten Galla-Stadt Eyk in der Haud hervor. Graf E. Wickenburg schildert in seinen „Wanderungen in Ostafrika“ [69]) auch Land und Leute der Somal, Massai und Wadschagga. Die wichtigen Funde paläolithischer Gegenstände im nordöstlichen Somallande werden von Paulitschke in einem Anhang besprochen. H. S. H. Cavendish „Through Somaliland and Around and South of Lake Rudolf“ [70]) bringt eine Menge interessanter Einzelheiten.

Die Boran Galla gleichen den Somali äufserlich, doch sind sie weniger hübsch. Sie sind Nomaden. Die Männer tragen eine Art Kniehose aus grobem Tuch und ein langes Tuch um die Schultern, aufserdem eine Menge von Schmucksachen. Sie tragen selten Schild oder Speer, sondern nur einen langen Stock mit grofsem Knopf. Die Weiber kleiden sich in Häute. Ihrem Gott Wak scheinen sie keine Aufmerksamkeit zu widmen. Sie essen getrocknetes Fleisch und trinken das warme Blut der getöteten Tiere oder mischen es mit Milch. Ein Boran-Häuptling ifst kein Kamelfleisch wie das gemeine Volk. Wenn sie einen Mann getötet haben, stecken sie sich eine Straufsenfeder ins Haar. Auch bezeichnet jeder Elfenbeinring am rechten Arm, dafs der Träger einen Mann getötet hat, während jeder Metallring die Tötung irgend eines Tieres andeutet. Am Nordende des Stephaniesees sind sieben Wandorobo-Dörfer, die unter einem Häuptling stehen. Ihre Religion beschränkt sich auf den Glauben an Wak. Vielweiberei ist allgemein. Die Weiber werden für Rinder gekauft. Diese Wandorobo stammen von dem Korai-Stamm der Boran ab und gleichen den Boran in jeder Beziehung, nur sind ihre Nasenflügel breiter. Sie tragen ein Messingband um den Kopf. Sie sind weder Fischer noch Jäger. Ihre Waffen bestehen aus einem langen Speer und einem Schild aus Elefantenhaut. Auf der Westseite des Stephaniesees leben

---

63) BSGItal. 10, 1897, 320—30. — 64) Mem. SGItal. 8, 1898, 199—223. — 65) Milano 1899. 726 S., mit K. u. Abb. — 66) BSGParis 1898, 432—88. PM 1900, LB 203. — 67) Basel u. Genf 1897. 223 S., mit K. u. Abb. — 68) GJ XI, 1898, 15—48, mit K. — 69) Wien 1899. 440 S. — 70) GJ XI, 1898, 372—96.

vier Stämme: Wandorobo, Harbora, Hamerkoke und Galubba, alle mit besonderer Sprache. Auch die Harbora glauben an Wak. In Kleidung und Schmuck gleichen sie den Boran, aber ihrer Farbe und ihren Gesichtszügen nach den Sudanesen. Waffen sind Speer, Schild aus Elefantenhaut und vergiftete Pfeile. Die Hamerkoke sind Nomaden, leben in offenen Zeriben. Sie gleichen den Somali, reden aber eine andere Sprache. Sie tragen wenig Schmuck; die Männer gehen ganz nackt, die Weiber tragen ein Stück Fell. Die Harbora sind fleifsig und treiben viel Handel. Sie haben einen eigentümlichen Abscheu vor Kamelen und dulden selbst nicht, dafs die Lastkamele der Handelskarawanen in die Nähe ihrer Dörfer kommen. Die Reshiat oder Darsonich am Nordoststrande des Rudolfsees haben auch eine eigene Sprache. Die Kleidung der Männer besteht aus einem Lederstück auf dem Rücken, die Frauen kleiden sich in ein Ziegenfell. Ihr Gott ist Wak. Die Unterlippe wird durchbohrt und mit einem drei Zoll langen Draht geschmückt. Die im Kampf Gefallenen werden nicht begraben. Ihre Waffen sind Bogen und Pfeile (Köcher, Speer). Die Legumi sind Wandorobo und mit den Torkana stammverwandt. Sie sind erst vor wenigen Jahren aus dem Süden des Rudolfsees nach dem Norden gezogen. Ihre Waffen sind Bogen, Giftpfeile und schmaler Schild. Die Häuptlinge tragen eine Mütze aus Menschenhaar. Straufsenfedern zeigen auch hier die Tötung eines Mannes an. Die Frauen sind bekleidet, die Männer tragen nur einen kleinen Schurz. Sie trinken das Blut der getöteten Tiere ebenso wie die Darsonich. Sie sprechen einen Massai-Dialekt. Die Murle gehen völlig nackt. Als Waffen gebrauchen sie Bogen, Pfeile, Speere mit längerem Blatt als bei den Nachbarstämmen, Schild aus Leder oder Holzgeflecht, Ringmesser. Zwischen den Darsonich am Erekflufs und den Turkana liegt eine kleine neutrale Ebene, deren Betretung als Kriegserklärung gilt. Die Turkana sind ein grofses einheitliches Volk unter einem Herrscher. Sie gehen nackt, haben aber eine eigentümliche Haartracht. Ihre Gesichter sind sehr häfslich, lang und platt, mit roten und weifsen Linien bemalt. Ihre Waffen sind Wurf- und Stofsspeer, Ringmesser, ovaler Schild aus Leder oder Flechtwerk. Sie sind ausgezeichnete Läufer und benutzen für den Nachtkampf Kriegshunde. Die Ligob im Süden des Sees sind jetzt mit den Rendile unter einem grofsen Häuptling verbunden. Sie sprechen Massai und sind die einzigen Bewohner der Inseln des Rudolf- und Baringosees. H. S. gibt im Globus die Ergebnisse von »Cavendish's Reise durch Ostafrika«[71] wieder.

H. W. Seton-Karr macht Mitteilungen über seine „Discovery of the lost Flint Mines of Egypt“[72] und „Further Discoveries of Ancient Stone Implements in Somaliland“[73]. L. Reinisch hat „Dr. A. W. Schleicher's Somali-Texte“[74] herausgegeben. An Wörterbüchern und Grammatiken hat Fr. Evangeliste de Larajasse ein „Somali-English and English-Somali Dictionary“[75] und im Verein mit Fr. Cyprien de Sampont „Practical Grammar of the Somali Language, with a Manuel of Sentences“[76] veröffentlicht.

2. Neger.

West- und Zentral-Sudan. Nach Maclaud „Les habitants de la Guinée française“[77] gehören die Bewohner des französischen Guinea den drei Gruppen der Baga, Soussou und Fulah an.

Zu den Baga gehören die Tymne, Baga, Bagafore, Landouman, Yola und vielleicht die Nalou. Die Soussou sind mit den Mandingo und Fulah verwandt. Die Fulah bilden eine Aristokratie und zerfallen in zwei Familien, die Alfaïa und die Souria, deren jede abwechselnd dem Lande den Häuptling stellt. H. S. be-

---

[71]) Glob. 73, 1898, 297—303, mit Abb. — [72]) JAI 27, 1898, 90f. — [73]) Ebenda 93—95. — [74]) Wien u. Leipzig 1900. 190 S. — [75]) London 1897. 302 S. — [76]) London 1897. 266 S. — [77]) CR SGParis 1898, 11—13.

schreibt „Die Erdbauten in Bonduku“ [78]), dessen Bevölkerung vorwiegend aus Mandingo-Negern besteht, während sich im Norden eine umfangreiche Haussa-Niederlassung findet. In der Industrie ragen die Töpferei und Färberei besonders hervor. Die aus Lehm gebauten Häuser werden näher beschrieben und durch Abbildungen veranschaulicht.

J. du Sorbiers de la Tourrasse „Au Pays des Woloffs“ [79]) berichtet über die Woloffen am unteren Senegal. Nach R. de Lartigue „Notice sur les Maures du Sénégal et du Soudan“ [80]) stehen die ziemlich hellfarbigen Stämme an der Grenze der westlichen Sahara und Senegambiens den Berbern wohl am nächsten, sind jedoch stark mit Araber- und Negerblut gemischt.

J. W. Maxwell Carroll „Sacred Stones in West Africa“ [81]) fand am rechten Ufer des oberen Gambia in der Nähe von Lamin Koto und bei Chamen alte Steinkreise von 18 Fufs im Durchmesser mit 6 Fufs hohen, im Querschnitt runden (bei Lamin Koto) und rechteckigen (bei Chamen) pfeilerartigen Steinen. Sie werden von den Eingeborenen noch verehrt. Auf einem die Gegend beherrschenden Hügel wurde ein ungeheuer grofser rechteckiger Stein gefunden, in dem Carroll einen alten Altar vermutet.

Delafosse „L'anthropologie de Liberia“ [82]) berichtet über die Sprachen in Liberia.

Er unterscheidet vier Sprachenfamilien: 1. Mande (Vaï, Kpessi, Gibby, Gberese, Toma, Kissi, Malinke), 2. Kru (Dé, Bassa, das eigentliche Kru, Grebo und verschiedene Dialekte der Elfenbeinküste), 3. Gola, welches vielleicht mit den Fulbedialekten verwandt ist, 4. Guèlé oder Nguéré (Guèlé und Wobé). Die Angehörigen des letzteren Stammes sollen Anthropophagen sein. Die Vaï haben ein eigenes, selbständiges Alphabet, das wenigstens zwei Jahrhunderte alt ist (gegen Forbes' Angabe) und aus Tembi-Kounda an den Nigerquellen stammen soll.

A. Mischlich „Verbot der nationalen Gebräuche in Krobo“ [83]) bringt einige interessante Einzelheiten über die Sitten und den Glauben der Krobo-Leute an der Goldküste. — D. Kemp „Nine Years at the Gold Coast“ [84]), der im wesentlichen seine Missionsthätigkeit schildert, gibt auch verstreute Bemerkungen über Kultur, Sitten und Gebräuche, Aberglauben und Kunstfertigkeit der Eingeborenen der Goldküste. G. Macdonald „The Gold Coast Past and Present. A Short Description of the Country and its People“ [85]) bringt eine Fülle von Einzelheiten historischen und ethnographischen Inhalts. Miss M. Kingsley „West African Studies“ [86]) behandelt u. a. auch die Eigentumsrechte und religiösen Systeme der Eingeborenen der Guineaküste, besonders aber den Fetischismus.

Sie glaubt vier bestimmte Fetischformen oder -schulen unterscheiden zu können. Auch der „stumme Handel“ wird besprochen und durch Fetischeinflufs erklärt. Der Anhang von Graf C. N. de Cardi: „Eine kurze Beschreibung der Eingeborenen des Nigerküstenprotektorates mit Abhandlungen über Sitten, Religion und Handel“ bietet viel Wissenswertes.

R. A. Freeman hat in „Travels and Life in Ashanti and Jaman“ [87]) seine 1888/89 ausgeführte Reise beschrieben. Wertvoll sind

---

[78]) Glob. 76, 1899, 357—59. — [79]) Tours 1897. 192 S. — [80]) Renseign. col. &c. 1897, Nr. 3, S. 41—72. PM 1898, LB 516. — [81]) GJ 1898, 522 f. — [82]) An. 1898, 484—86. — [83]) XXVI. JB Ver. E. Dresden 1898, 33—98. — [84]) London u. New York 1898. 279 S., mit K. u. Abb. — [85]) London 1898. 352 S., mit K. u. Abb. — [86]) London 1899. 640 S., K. u. Abb. — [87]) Westminster 1898. 560 S., K. u. Abb.

die Mitteilungen über Fetisch- und Dämonenglauben, Kleidung und Schmuck der Eingeborenen. F. Shrubsall „Notes on Ashanti Skulls and Crania“ [88]) hat 55 Schädel von Aschantis untersucht, die er als typische Neger bezeichnet. Er vergleicht sie mit den Schädeln von Bantus und Buschmännern und gibt die Maſse an. — M. Zimmermann „Résultats des missions Blondiaux et Eysséric dans le Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire“ [89]) enthält auch zahlreiche ethnographische Bemerkungen über die kriegerischen, hochgewachsenen und schwarzen, zum Teil noch kannibalischen Stämme des Waldgürtels im Hinterlande der Elfenbeinküste und Liberias.

H. Pobéquin „Notes sur la Côte d'Ivoire. Région comprise depuis Grand-Lahou jusqu'au Cavally“ [90]) bringt einiges über den Fetischort Blegnepa an einem östlichen Nebenfluſs des Cavally, der sich lebhaften Zuspruchs erfreut. Der Fetisch heiſst Begri, wird als Pavian dargestellt und besonders in Kriegsangelegenheiten zu Rate gezogen.

H. Seidel behandelt das „System der Fetischverbote in Togo“ [91]), die er in vier Kategorien einteilt: 1. Europäerverbote, 2. Tierverbote, 3. Speiseverbote, 4. Sachverbote. — Herold hat kurz über „Kannibalismus in Togo“ [92]) geschrieben. Hupfeld hat eine wertvolle Arbeit über „Die Eisenindustrie in Togo“ [93]) geliefert. Er macht uns mit Gewinnung und Verarbeitung des Eisens im Basari-Banyeri-Bezirk und in der Landschaft Boëm bekannt und bringt ein kurzes vergleichendes Verzeichnis technischer Ausdrücke in fünf Sprachen. — Sehr reich an ethnographischem Material sind des Grafen v. Zech „Vermischte Notizen über Togo und das Togohinterland“ [94]).

Die Leute der Landschaft Tappá üben keine Beschneidung. Ihre viereckigen Hütten haben Satteldächer, dazwischen auch Walmdächer (nach vier Seiten abfallend). Sie sprechen eine mit der Boëmsprache wohl verwandte Sprache. Im Handelsverkehr herrscht noch das Tschi. Die Leute der Landschaft Apai einschlieſslich Akroso gehören dem Tschi-Sprachstamm an. Auch sie üben keine Beschneidung wie alle Tschistämme. Rindentücher werden häufig als Schamtücher benutzt. Die Ntschumuru-Bevölkerung liegt den Farmarbeiten, der Jagd und Fischerei ob, bei der ein Fischgift verwendet wird. Sie gehört dem Guañ-Sprachstamm an. Ihre Sprache ist mit der Kratyisprache nahe verwandt. Ihre Hütten sind stets rund mit kegelförmigem Grasdach. Die Tättowierung ist vielfach dieselbe wie bei der eingeborenen Gonya-Bevölkerung. Letztere steht unter der Herrschaft einer Mandé-Dynastie, die sich jedoch sprachlich der ihr unterthänigen eingeborenen Bevölkerung völlig angepaſst zu haben scheint. Ihre Tättowierung aber ist eine andere. Nur innerhalb der Königsfamilie herrscht die Beschneidung. Die Verwaltung des Königreichs Gonya, sowie die Ausrüstung der Pembiprinzen und des Königs wird des näheren beschrieben. Aus der Sprache der Bewohner der Landschaft Broñ wird eine Reihe von Wörtern aufgeführt, die dem Guañ-Sprachstamm angehören. Ihre Häuser sind teils rund, teils rechteckig. Letztere lassen Asante-Einfluſs erkennen. In der Landschaft Adéle sind drei Sprachen vertreten, die Bevölkerung hat sich vermischt. Musikinstrumente und Tanzspiele werden beschrieben. Die Statur der Adéle-Leute ist mittel bis groſs, die Tättowierung recht verschieden; die Hütten sind durchweg rund, nur der Häuptling hat ein viereckiges Haus. Die Adéle-Leute zeichnen sich durch

---

88) JAI 28, 1899, 95—103. — 89) AnnGéogr. 1899, 252—64, K. u. Abb. — 90) BSGParis 1898, 328—74. — 91) Glob. 73, 340—44. 355—59. — 92) Deutsche Kol.-Ztg. XV, 416. — 93) Mitt. a. d. Deutschen Schutzgeb. XII, 1899, 175—94. — 94) Ebenda XI, 1898, 89—161.

besondere Trägheit aus. In der Landschaft Atyuti ist der Gifttrank „Odom" bemerkenswert, der vom Fetischpriester, der zugleich König ist, gegeben wird. Interessant sind auch das Inventar des Häuptlingshauses für den Fetischdienst und die religiösen Vorstellungen der Fetischdiener. In der Landschaft Anyaña führt eigentlich eine Frau die Regierung für den unfähigen Häuptling von Blita. Die Anyaña-Leute sollen eine besondere Sprache sprechen; Tschi wird nicht mehr verstanden. Als Schamkleidung tragen Männer und Frauen eine dünne Perlenschnur mit einem bandartigen Stück Zeug. Graf v. Zech bespricht dann in ähnlicher Weise die Bewohner der Landschaft Pedji, der Temu-Länder, wo sich drei gröfsere Niederlassungen der hamitischen Fulle-Leute finden, die auch eingehend beschrieben werden, ferner die Bewohner von Tshambá, Basari, Kabu, Semere, Sugu, wo wieder Fulle-Leute ansässig sind, die Logeba- und Kabre-Leute, die völlig abgeschlossen leben. Zahlreiche Abbildungen veranschaulichen die Tättowierungen der verschiedenen Stämme, und zum Schlufs werden Sprachproben aus Basari und Tshambá sowie kulturhistorisch interessante Verzeichnisse gegeben. — Thierry berichtet über die Zusammensetzung der „Bevölkerung des Bezirkes Sasanne Mangu"[95]) nach ihrer Herkunft und Nationalität, Religion und Sprache. Er unterscheidet bei der ureingesessenen, in Rottenschaften ohne gemeinsames Oberhaupt lebenden Bevölkerung sechs verschiedene Sprachen.

C. Spiefs behandelt „Die Schmiedekunst im Evhelande"[96]). Sie ist Familien- und Erbgut. Der Schmiedehammer wird als Gottheit betrachtet. Die Geschäftsübernahme durch den Sohn vollzieht sich unter allerlei Gebräuchen. Wer das Schmiedehandwerk gelernt, darf kein anderes Geschäft anfangen, sonst würde er vom Hammer bestraft werden. Der Schmied mufs dem Hammer und seinen Verwandten (den übrigen Werkzeugen) jährlich ein Opfer bringen. Eine Schmiedewerkstätte und das Schmieden selbst werden dann beschrieben.

E. v. Luschan bringt „Beiträge zur Kenntnis der Steinzeit in Afrika"[97]) nach einem Bericht des Dr. Kersting, der in Tschandyo im Hinterlande von Togo viele Hunderte von Steinbeilen in allen Formen und Gröfsen gesammelt hat. Aus der Massenhaftigkeit der Funde schliefst v. Luschan auf eine sehr dichte Bevölkerung in grauer Vorzeit. Im Giefsen und Legieren von Metall sind nach Kersting's Bericht auch die Togoleute sehr geschickt. P. Staudinger bespricht „Eine Gufsform der Akkra-Goldarbeiter"[98]) und „Afrikanische Metallarbeiten und Perlen"[99]); er stellt fest, dafs Glasperlen noch jetzt in Afrika von Eingeborenen hergestellt werden, und zwar in Dahomey, in Togo und in Akkra.

R. Plehn liefert „Beiträge zur Völkerkunde des Togo-Gebietes"[100]). Von den Stämmen des Bezirkes Misahöhe gelten die Akposso und Kebu für autochthon und haben ihre Stammeseigenarten am reinsten bewahrt.

Wir werden über die Traditionen der Wanderzüge, über Tracht und Bewaffnung, Kult und Beschäftigung, Totenfeier, Feueranmachen etc. unterrichtet, über Hüttenbau (vier Hauptarten) und die Sprachenverhältnisse, Lieder und Gesänge. Eine Skizze von der Sprachenlagerung zeigt uns innerhalb des Gebietes der Evhe- und Tschisprache 15 verschiedene Idiome; dazu noch zwei Fetischsprachen, die er für Überbleibsel früherer Stammessprachen hält, und das schon erloschene Boro.

Maas bespricht[101]) kurz Physis, Charakter, Haartracht, Schmucknarben, Kleidung und Bewaffnung von 36 Togoleuten. M. Senator hat „Umrifszeichnungen der Hände von Togoleuten"[102]) vorgelegt und die Handmafse von 11 männlichen und 25 weiblichen Togoleuten gegeben. A. Seidel bringt „Beiträge zur Kenntnis der Sprachen in Togo"[103]), bearbeitet auf Grund der von R. Plehn und anderen gesammelten Materialien. Fr. Hupfeld beschreibt „Ein Brettspiel

---

[95]) Deutsches Kolonialblatt X, 1899, 15 ff. — [96]) Glob. 75, 1899, 63 f. — [97]) ZEthn. 31, (187)—(190). — [98]) Ebenda (621) f. — [99]) Ebenda 30, (193) f. — [100]) Diss. Halle 1898. 39 S., 2 Taf. u. Karte. — [101]) ZEthn. 30, (251) f. — [102]) Ebenda (278)—(80), 1 Taf. — [103]) ZAOS IV, 201—86.

aus Westafrika"[104]), das über weite Gegenden verbreitet, auch im ganzen Togolande beliebt ist und in der Evhesprache „adi", in der Haussasprache „dára" genannt wird.

In dem Vortrag von L. Vermeersch „Au Gourma et au pays des Baribas"[105]) finden sich einige kurze Bemerkungen über die Bariba, Fulah, Haussa und die zu den Malinke gehörenden Bewohner von Gurma. Die Könige von Gurma glauben, göttlichen Ursprungs zu sein. Bretonnet „Le Moyen Niger français"[106]) behandelt die Bevölkerung zwischen dem Niger, dem 20. Längen- und dem 8. Breitengrade: die Bariba, die Bewohner von Dendi und Bussangere, die Fulah. H. Ling Roth hat nach Angaben von R. Granville und F. Roth „Notes on the Jer kis, Sobos, and Ijos of the Warri District of the Niger Coast Protectorate"[107]) veröffentlicht.

Wir werden darin unterrichtet über Geschichte und Herkunft (Yoruba) dieser drei Stämme, über Physis, Berührung mit europäischer Kultur, Lebensalter, Hautfarbe, Geruch, Geburt, Behandlung der Kinder, Heirat (bei den Jekri), Leichenfeier, Charakter (der Jekri), Ju-ju, Nahrung, Feldbau, Fischfang und Jagd, Häuserbau, Kleidung, Tättowierung und Beschneidung, Regierung, Sklaverei, Erbrecht, Palmöl-Gewinnung, Handel, Industrie, Waffen, Heilkunst, Begrüfsungsart, Spiele, Farbenbezeichnungen, Mafse, Sprache.

F. v. Luschan „Altertümer von Benin"[108]) macht Angaben über Beschaffenheit, Herkunft und Wert der Bronzen von Benin.

Er verbreitet sich über die dargestellten Gegenstände, besonders die menschlichen Figuren (Kleidung, Kopftracht, Bewaffnung, Tättowierung, Schmuck und Musikinstrumente), über den Stil, die Technik, das Material und die Erhaltung. Er hält es für ausgemacht, dafs die Benin-Bronzen von afrikanischen Negern entworfen und ausgeführt worden sind. Auch die Elfenbeinschnitzwerke sind dort berührt. H. Ling Roth „Notes on Benin Art"[109]) hält die Kunstwerke von Benin für vielleicht ägyptischen Ursprungs. C. H. Read und O. M. Dalton „Works of Art from Benin City"[110]) entwerfen auf Grund der Quellen ein Bild vom Leben und von den Gebräuchen im alten Benin und beschreiben die im Britischen Museum aufbewahrten Bronzereliefs. Dieselben „Antiquities from the City of Benin"[111]) geben nähere Auskunft über die Bronzegufs-Gegenstände, die auf 32 Lichtdrucktafeln wiedergegeben sind. Vergleiche dazu auch die Abbildung eines grofsen Bronzehahns von Benin[112]), der sich im Reichs-Ethnographischen Museum zu Leiden befindet. Ferner handelt über die Benin-Altertümer Forbes „On a collection of Cast-Metal Work of high artistic value from Benin, lately acquired for the Mayer Museum"[113]). Nur dem Titel nach anführen kann ich R. H. Bacon „Benin the City of Blood"[114]).

H. Seidel „Aus der Fetischstadt Issele am unteren Niger"[115]) bringt eine Beschreibung und Erklärung (nach Staudinger) der von A. Festing gezeichneten Fetische des Ju-Ju-Hauses in Issele.

Hourst „La Mission Hourst. Sur le Niger et au pays des Touaregs"[116]) bietet viel ethnographisches Material über die Iguaderen, Songhay, die Wanderung der Toucouleurs nach dem mitt-

[104]) Deutsche Kol.-Ztg. XVI, 372 f. — [105]) CR SGParis 1898, 171—82. — [106]) BSGcommerc. Paris XX, 1898, 42—53, Karte. — [107]) JAI 28, 1899, 104—126, 5 Taf. — [108]) ZEthn. 30, (146)—(64), Abb. — [109]) Reliquary a. Ill. Archaeologist, Juli 1898. — [110]) JAI 27, 1898, 362—82, Taf. — [111]) London 1899. — [112]) Glob. 76, 1899, 280. — [113]) Bull. Liverpool Museum 1, 1898, 49—70. Bespr. von Andree, Glob. 74, 104. — [114]) London 1897. 152 S., K. u. Abb. — [115]) Glob. 74, 1898, 6—9. — [116]) Paris 1898. 479 S., K. u. Abb.

leren Niger. Ein besonderes Kapitel ist den Tuaregs gewidmet, die von Hourst günstiger beurteilt werden als von anderen Forschern. Im zweiten Teil von Marchand's „La Religion Musulmane au Soudan“ [117]) wird die heutige Verbreitung des Islam im Sudan und der Einfluſs der religiösen Orden besprochen. Bambara (Bammana) und Malinke erscheinen hauptsächlich als Fetischisten, Fulbe, Tukulör und Tuareg als Muhammedaner. — Auf sprachlichem Gebiet seien erwähnt Hacquart und Dupuis: „Manuel de la langue Songay, parlée de Tombouctou à Say, dans la boucle du Niger“ [118]) und Ch. H. Robinson „Hausa Grammar, with Exercises, Readings and Vocabulary“ [119]). E. Gentil „De l'Oubangi au lac Tchad“ [120]) bringt Nachrichten über die Bewohner der Inseln des Tschadsees, welche in zwei Gruppen mit gleicher Sprache zerfallen, die Kouri und die Budduma. Ligh H. Moseley „Regions of the Benue“ [121]) berichtet über die Bewohner der Gebiete zwischen Yola und Garua: Fulani, Haussa, Batawa, Bassama, Tugum, Dumba, Bafum (Kannibalismus, Häuserbau), Munchi und Dama.

Ost-Sudan. Der vorletzte Abschnitt von S. H. F. Capenny's Abhandlung „The Khedivic Possessions in the Basin of the Upper Ubangi“ [122]) behandelt kurz die Njam-Njam, Makaraka, Mombattu, die ihre Sprache auch verschiedenen stammfremden Völkern übertragen haben sollen, die A-Madi, A-Babua, Mobangi, Momvu, Akka, die nilotischen Stämme der Luri, Lendu, Lubari &c., die Sakkara, Banja, A-Banda &c. — Eine ganz kurze Besprechung der verschiedenen Rassen und Stämme des ägyptischen Sudan findet sich auch in „The Egyptian Sudan“ [123]).

Als Seitenstücke zu Slatin's Buch (Jahrbuch XIX, Nr. 54[a]) mögen folgende drei Werke hier erwähnt werden: K. Neufeld „In den Ketten des Kalifen. Zwölf Jahre Gefangenschaft in Omdurman“ [124]), H. Cuzzi's von H. Resener bearbeitetes Buch, „Fünfzehn Jahre Gefangener des falschen Propheten“ [125]), und P. P. Rosignoli „I mei dodici anni di prigionia in mezzo ai dervisci del Sudan“ [126]). G. Burrows „The Land of the Pigme is“ [127]) hat in seine Erzählung zahlreiche Bemerkungen über die Völker zwischen Uelle und Nepoko eingestreut, weniger über die Zwergbevölkerung als über die Asande, Mangbattu, Mabode, Momfu, die unsere Kenntnis von diesen Völkern wesentlich erweitern. Ein Kapitel ist dem Kannibalismus gewidmet.

Derselbe schildert in seinem Aufsatz „On the Natives of the Upper Welle District of the Belgian Congo“ [127b]) besonders das Zwergvolk, das unter anderen Stämmen zerstreut lebt und von den Zande „Tiki-Tiki“, von den Mangbettou „Akka“ genannt wird. Weiter im Süden nennt man die Zwerge „Wombuttu“. Burrows schlieſst sich der Wiſsmann'schen Ansicht an, daſs sie mit den Busch-

[117]) Renseign. col. 1897, 91—111, K. — [118]) Paris 1897. 253 S. — [119]) London 1897. 124 S. — [120]) CR SGParis 1898, 421—55, K. u. Abb. — [121]) GJ XIV, 1899, 630—37. — [122]) Scott. GMag. 1899, 80—86. 138—42. 309—16. — [123]) Ebenda 57—74. — [124]) Berlin u. Stuttgart o. J. (1899). 316 S., Abb. — [125]) Leipzig 1900. 199 S., Abb. — [126]) Mondovi 1898. 263 S. — [127]) London 1898. 300 S., Abb. — [127b]) JAI 28, 1899, 35—47, 1 Taf.

männern nahe verwandt sind. Sie leben etwa zwischen dem 2. und 3. Grade n. Br. und zerfallen in schwarze und rote Zwerge. Die schwarzen sind 2—3 Zoll kleiner als die roten und intellektuell tiefer stehend als diese. Zwischenheiraten kommen bei ihnen nicht vor. In der Lebensweise (Nomaden), in Sitten und Gebräuchen unterscheiden sie sich aber kaum voneinander. Burrows gibt dann eine ethnographische Beschreibung dieses Zwergvolks und behandelt dann die Azande oder Niam-Niam und die Mangbettou etwas eingehender, die Mege, Maigo und Mabode (Kannibalen) ganz kurz.

3. Völker des Übergangsgebietes (Hamiten, Niloten, Bantu).

J. R. L. Macdonald behandelt in „Journey to the North of Uganda“ [128]) die Stämme des nördlichen Uganda.

Die kriegerischen Wakaramojo leben in kleinen verstreuten Kraals. Die Hütten sind klein und mit mehreren Strohlagen gedeckt. Jedes Dorf oder jede Gruppe von Dörfern hat einen eigenen Häuptling. Im Kriegsfalle wählen alle Häuptlinge zusammen zwei Führer. Hierin wie in der Sprache und Religion gleichen die Wakaramojo den Massai. Die Frauen sind in Felle gekleidet, die Männer gehen nackt. Die eigentümliche Haartracht der Männer (Abbildung) ist dieselbe wie bei den Turkana und Suk. Die Mädchen haben das Recht, einen Freier zurückzuweisen. Die kriegerische Bewaffnung ist gut. Von den Latuka beschreibt Macdonald kurz Hütten, Haartracht und Waffen. Die Sprache der Latuka steht der Massaisprache noch näher als der mehr benachbarten Sprache der Wakaramojo. Die von ihm berührten Völker möchte Macdonald in vier Hauptfamilien gruppieren: 1. Neger am Nil, zu denen auch die Schuli und die ganz isolierten Wanyipa in Kavirondo gehören; 2. Bantu (in Uganda, Unyoro, Usoga, Ketosh Masawa und Süd-Kavirondo. 3. Massai und ihre Verwandten (Latuka, Karamojo, Donyiro, Turkana, die aufserdem noch einen Zusammenhang mit den Galla und Somali zeigen). Die Massai sind ein Zweig der Loegop, deren beide andere Zweige die Samburu und die Guash Ngishu oder Wakwafi sind; 4. verschiedene Stämme, die als Bruchstücke eines grofsen Aboriginervolkes aufzufassen sind (die Nandi, Sotik, Lumbwa, Kamasia, Save, Suk, Wandorobo).

H. H. Austin „From Njemps to Marich, Save and Mumia's“ [129]) bringt etwas über die Suk. Sie zerfallen in Ackerbauer und Viehzüchter; erstere bauen ihre Hütten hoch oben auf den Bergen. M. Schöller gibt in den Aufsätzen über seine Expedition im äquatorialen Ostafrika viele Nachrichten über die Völker der durchzogenen Gebiete.

Ich nenne: „Meine Äquatorial-Ostafrika- und Uganda-Expedition 1896/97“ [130]) und „Die ethnologischen Verhältnisse des äquatorialen Ostafrika“ [131]). Vor allem betrachtet er die Massai, Wakuafi und Wandorobbo als zu einer (hamitischen) Rasse gehörig und glaubt, dafs die Namen nicht Stammesnamen sind, sondern nur Berufsarten bezeichnen. Alle sind von Norden gekommen; die Massai sind Nomaden geblieben, die Wakuafi Ackerbauer, die Wandorobbo Jäger geworden. Die Wakavirondo spricht er als Niloten (Schilluk) an.

Kannenberg „Beiträge zur afrikanischen Sagenkunde“ [132]) bringt eine Erzählung der Ndorobbo, eine Sage der Burungi, zwei Sagen der Warangi, eine Erzählung der Tatóga. H. H. Austin „Lake Rudolf“ [133]) macht nur einige kurze Mitteilungen über die Turkana. Über die Haartracht der Turkana erfahren wir einiges

---

[128]) GJ XIV, 1899, 129—48. — [129]) Ebenda 307—10. — [130]) Deutsche Kol.-Ztg XV, 59—62. 206 f. 232—34. — [131]) Ebenda 281—85. Die übrigen Aufsätze finden sich in VhGsE 1898, 251—62, Vh. Deutschen Kol.-Ges., Abt. Berlin-Charl. 1897/98, 160—233, und MGGsWien 1898, 449—76. — [132]) ZAOS V, 161—62. — [133]) GJ XIV, 1899, 148—52.

aus Wellby's „Explorations in the Lake Rudolf Region“[134]). Angeführt sei auch A. H. Neumann, „Elephant Hunting in East Equatorial Africa“[135]). A. Widenmann, „Die Kilimandscharo-Bevölkerung. Anthropologisches und Ethnographisches aus dem Dschaggalande“[136]) rechnet die Dschaggas zu den „jüngeren“ Bantu, die mehr oder weniger hamitisches Blut aufgenommen haben sollen.

Wir werden eingehend unterrichtet über Geburt, Kindheit, Beschneidung, Heirat, Familienleben, Stellung der Frau, Totenbestattung, Kleidung, Schmuck, Bewaffnung, Haus und Hof, Lebensweise und Beschäftigung, Ackerbau, Bewässerung, Viehzucht, Jagd, Honiggewinnung, mechanische Fertigkeiten, Musik, Spiel, Tanz, politische und Rechtsverhältnisse. In einem Anhang werden noch die Wameru und die Waaruscha kürzer behandelt. Erstere sind ein Bantustamm mit gröfserer hamitischer Mischung als die Dschagga, die Waaruscha sind Wakuafi (Massai) mit Beimischung von Bantublut. An anderer Stelle gibt er die Ergebnisse einer „Untersuchung von 30 Dschaggaschädeln“[137]).

G. Volkens bespricht „Die Hüttenbauten der Wadschagga“[138]).

Die Wadschagga besitzen gleichzeitig drei Hüttenformen: 1. Die Kegelhütte, 2. die Cylinderhütte mit Kegeldach und 3. die Sattelhütte mit rechteckigem Grundrifs. Letztere Form sei durch hamitische Einflüsse vom Norden oder Westen her überkommen.

K. Walther's „Beiträge zur Kenntnis des Moshi-Dialekts des Ki-Chagga (Kilimandjaro)“[139]) enthalten die Grundzüge der Grammatik und ein Verzeichnis von Wörtern; er teilt „Eine Fabel vom Löwen im Mamba-Dialekt am Kilimandjaro“[140]) mit Interlinearversion mit.

P. Kollmann beschreibt in seinem Werk „Der Nordwesten unserer ostafrikanischen Kolonie. Eine Schilderung des Victoriasees und seiner Völker“[141]) die Völker von Uganda, Karagwe, Kisiba, Ussindja, der Insel Ukerewe, von Usukuma und Ushashi.

Er bringt eine Fülle der interessantesten Angaben über Hüttenbau, Tättowierung, Waffen, Musikinstrumente, Kleidung und Schmuck &c. bei den verschiedenen Völkerschaften, die sich 1. in Negervölker mit hamitischer Beimischung im Westen und Südwesten des Sees, 2. in reine Bantu östlich vom Smith-Sund in Ussukuma und 3. in von den benachbarten Massai beeinflufste Stämme in Ushashi teilen lassen. Sprachliche Aufzeichnungen der Dialekte von Uganda, Karagwe, Uha, Ussindja und Ukerewe sind in einem Anhang gegeben.

Für W. J. Ansorge „Under the African Sun“[142]), der Nachrichten über Kavirondo, Usoga und Uganda gibt, verweise ich auf die Besprechung im Globus. C. W. Hobley „Kavirondo“[143]) teilt in einer Liste die vielen Kavirondo bewohnenden Stämme in vier Hauptgruppen, Bantu, Niloten, Elgumi oder Wamia und Nandi. Letztere stehen physisch den Hamiten nahe, während ihre Sprache sie den Niloten zuweist. Von den einzelnen Stämmen' erfahren wir Näheres über Herkunft, Verbreitungsgebiet, Sitten und Gebräuche.

E. G. Ravenstein teilt sechs von C. W. Hobley gesammelte

---

[134]) GJ XIV, 1899, 318 f. — [135]) London 1898. 456 S., K. u. Abb. — [136]) PM 1899, Erg.-Heft 129. 104 S., Abb. — [137]) ArchAnthr. 1898, 361—96. — [138]) Deutsche Kol.-Ztg. XV, 463 f., Abb. — [139]) ZAOS V, 28—43. — [140]) Ebenda IV, 337 f. — [141]) Berlin o. J. (1898). 191 S., K. u. Abb. Bespr. von Hahn in PM 1899, LB 753, und von Kirchhoff in VhGsE 26, 1899, 224 f. — [142]) London 1899. 355 S., Abb. Bespr. Glob. 76, 1899, 130 f. — [143]) GJ XII, 1898, 361—72.

„Vocabularies from Kavirondo“ [144]) mit (Kavirondo [Kisisa-Dialekt], Muhasa, Nife, Elgume, Nandi, Lako). — Nach Aufzeichnungen von Kannenberg und Glauning hat A. Seidel „Die Sprache von Ufiomi in Deutsch-Ostafrika“ [145]) bearbeitet. Die Wafiomi, ein hamitischer Stamm, nennen sich selbst Gúrūmō, ihre Sprache Górōā. Das Lautsytem des Goroa steht dem Galla am nächsten.

Richter „Der Bezirk Bukoba“ [146]) behandelt ausführlich die Bevölkerung von Bukoba.

Der ureingesessene Teil derselben, mehrere miteinander eng verwandte Stämme umfassend, steht unter der Herrschaft eingewanderter hamitischer Elemente (Wahindas, Wahumas und Wanyangos). Der ursprüngliche Typus der Einwanderer ist durch Heiraten mit eingeborenen Weibern etwas verwischt, am meisten bei den Wanyangos. Die hamitische Sprache ist der der Ureinwohner gewichen. Die Wanyangos und Wahindas heiraten nicht untereinander. Weiter gibt Richter Notizen über die Geschichte der einzelnen Landschaften des Bezirks Bukoba, teilt in recht ausführlicher Weise die Rechtsgewohnheiten mit (Erbrecht, Rechte des Familienvaters, Ehe, Sklaverei, Geburt und Namengebung, Grundrechte, Strafrecht, Stellung der Sultane &c.). Ein weiterer Abschnitt behandelt Religion und Aberglauben. Den Schlufs bildet eine sprachliche Erklärung der Ortsnamen.

Schlobach gibt in seinem „Bericht über seine Expedition nach Usindja“ [147]) einige Nachrichten über die die Landschaft Mweri spärlich bewohnenden Wasindja, die sich mit Verarbeitung von Raseneisenstein beschäftigen.

Die Schmiede arbeiten in offenen Hütten und bedienen sich eines kleinen Ambosses und eines primitiven Blasebalgs aus Ziegenfellen. Gefertigt werden Hacken (mayembe), die auch als Zahlmittel dienen. 30 mayembe sind der Kaufpreis für eine Frau. — Derselbe berichtet „Über eine Expedition nach Magalla, Ntussu, Nassa, Uschaschi bis zum 1. Grad südlicher Breite“ [148]). Die Bewohner von Sanakki, dem Hinterland von Ururi, dürften zu den Waruri gehören. Ebenso wie bei diesen und den Waschaschi herrscht die Sitte der Beschneidung. In Iregi und Bukaua wohnen vorgedrungene Wakenye aus der Landschaft Bukenye. Sie sollen von den Massai abstammen. Sie haben stark befestigte Feldörfer. Die Wasoba führen lange Lederschilde und Speere. Als Kriegsschmuck haben sie vor der Stirn ein Stück von einem gefärbten Straufsenei. Sie tragen um Unterarm und -schenkel eiserne Manschetten. Die 4 unteren Schneidezähne werden ausgebrochen.

4. Bantuvölker.

Ostafrika und Seengebiet. Ramsay berichtet „Über seine Expedition nach Ruanda und dem Rikwa-See“ [149]).

Die mit Stockschild, Knüppel, Bogen, Pfeilen und Speer bewaffneten Wanyaturu gehen ganz nackt. Die Wadjidji, Waha und Warundi haben eine eigentümliche Art der Begrüfsung. Die Sprachen dieser drei Stämme und der Wanyaruanda sind zwar verwandt, aber dialektisch stark unterschieden. Der Hüttenbau der Warundi wird näher beschrieben. Die Wassakka- und Wanyaruanda-Männer sind mit Stoffen, die Weiber mit Fellen bekleidet, die Knaben rauchen aus kurzen Thonpfeifen. Die Watussi sind riesige Gestalten von 1,80 — 2,20 m und darüber. Der König von Ruanda schliefst Blutsbrüderschaft durch gegenseitiges Umbinden von seidenartigen Grashalmen um den Leib. Urundi ist eine Art Bundesstaat, in dem die Untersultane den Kissao oder Muesi als Oberherrn anerkennen und ihm Tribut zahlen, während Ruanda eine absolute Monarchie ist. Die räuberischen Watongwe, die zu den Wanyamwesi gehören, und die Wawende haben stark be-

---

144) JAI 28, 1899, 338—42, Kartenskizze. — 145) ZAOS V, 165—75. — 146) Mitt. a. d. Deutschen Schutzgeb. 1899, 67—105. — 147) D. Kolonialblatt IX, 1898, 238 f. — 148) Ebenda X, 1899, 124—31. — 149) VhGsE 1898, 303—23.

festigte Dörfer und Häuser; jedes Dorf hat einen Sultan. Die Warunga und Wasiga sind geschickte Weber. Die Sultansfamilie des Kapufi in Fifa und Ilangalile hat Mtussi-Typus.

v. Luschan „Bogen und Pfeile der Watwa vom Kiwu-See“ [149a]) veröffentlicht den Bericht Dr. Kandt's über die Erlangung der Bogen und Pfeile des Pygmäenvolkes der Watwa.

Er erklärt den Bogen für einen bisher unbekannten Typus der verstärkten Bogen. Die Besehnung des Bogens ist ähnlich derjenigen des Pygmäenstammes der Meädje und der indischen Bhîl. Auch die Pfeile der Watwa sind höchst merkwürdig und unterscheiden sich von den sonst bekannten afrikanischen Pygmäenpfeilen.

Bethe berichtet „Über einen Zug nach Ruanda“ [150]).

In den Grenzbezirken von Ruanda sind die Untersultane (Mtwale) des Kigeri nicht nur Watussi, sondern auch Wahutu. Die Bekleidung besteht fast nur aus Fellen. Die zwerghaften Watwa erreichen kaum eine Gröfse von 1,40 m. Die Bewohner von Jvusome sind reine Warundi. Die Wanyaruanda sind ein schöner, kräftiger Menschenschlag, kriegerisch, wohnen in einzelnen Gehöften familienweise zusammen, in manchen Gegenden auch in Dorfgemeinden. Ihre Wohnungen, Nahrung, Kleidung (Rindenstoffe und Felle), Bewaffnung (Speer, Bogen und Pfeile, Schild, Messer), Kampfweise und Feldarbeiten werden beschrieben. Die herrschende Klasse sind die Watussi. Die Warundi sind von den Wanyaruanda kaum zu unterscheiden, haben dieselben Lebensgewohnheiten, Bewaffnung und Kriegsgebräuche, doch tragen sie durchweg einen Armring aus Holz, Kupfer oder Messing.

Unter dem Titel „Ein Zwergvolk in Zentral-Afrika“ [150a]) bringt die „Deutsche Kolonialzeitung“ einen Bericht des verstorbenen P. Von den Briesen über das Zwergvolk der Batwa (Watwa) in Urundi. Er beschreibt ihr Äufseres, ihren Charakter, ihre Beschäftigungen, Hütten, Dörfer, Nahrung (keine Speiseverbote), Kleidung, Tanz und Musik, Sprache und religiösen Vorstellungen.

A Seidel behandelt die „Grundzüge der Grammatik der Sprache von Karagwe und Nkole in Deutsch-Ostafrika“ [151]). Die Sprache gehört zu den Bantusprachen des Zwischenseen-Gebiets.

C. W. Werther hat in seinem Buch „Die mittleren Hochländer des nördlichen Deutsch-Ostafrika“ [152]) die wissenschaftlichen Ergebnisse der Irangi-Expedition von 1896/97 veröffentlicht.

Den ethnographischen Teil: „Beiträge zur Ethnographie des abflufslosen Gebiets von Deutsch-Ostafrika“ hat v. Luschan bearbeitet und darin eine eingehende Beschreibung einiger von der Irangi-Expedition besuchten Völkerschaften (Wassandaui, deren Sprache 3 Schnalzlaute hat, Warangi, Waburungi, Wambugwe, Wafiomi, Wairaku, Wanissansu, Wanyaturu, Wataturu) gegeben, welche mit zahlreichen vorzüglichen Illustrationen ausgestattet ist. In dem linguistischen Teil bringt A. Seidel auf Grund der Aufzeichnungen und Forschungen Werther's die Grammatik nebst Vokabular der Sprache von Irangi und Grundrisse der Wa-Ruguru-Sprache und des Ki-Nyamwesi. Daran schliefst sich ein Wörterverzeichnis aus der Sprache der Tatoga (Wataturu) von Werther. Letztere Sprache scheint in den hamitischen Kreis zu gehören und dem Somal verwandt zu sein, was jedoch A. Seidel bestreitet. — Die Sprache der Basumbwa, zu denen auch die Bafyoma gehören, ist von P. A. Capus „Grammaire de Shisumbwa“ [153]) bearbeitet worden.

v. Elpons [154]) fand auf seiner Reise zum Rickwa-See in Inyamwanga ein gut bebautes, dichtbevölkertes Land, in dem vereinzelt

[149a]) ZEthn. 31, (634)—(40), Abb. — [150]) D. Kolonialblatt X, 1899, 6—12. — [150a]) Deutsche Kol.-Ztg. XVI, 40—43. — [151]) ZAOS IV, 366—84, u. V, 1—15. — [152]) Berlin 1898. 493 S., K. u. Abb. — [153]) ZAOS IV, 1—123. — [154]) D. Kolonialblatt IX, 1898, 81.

Schmelzöfen für Eisenerz gebraucht wurden, auch primitive Webstühle zum Weben von Baumwollfäden.

Libert macht in seinem Bericht „Über seine Reise nach Usagara und Uluguru“[155]) einige kurze Bemerkungen über die Bevölkerung der Umgegend von Kilossa und der Uluguru-Berge.

Letztere teilt sich streng in zwei Stämme mit verschiedener Sprache und Lebensweise: 1. die sehr scheuen Walugura, die in den Hochbergen und Hochthälern in Gruppen von 3—10 Hütten wohnen und von unsicherer Herkunft sind, 2. die fleifsigen und intelligenten Wakami, die in den Vorbergen und offenen Thälern in gröfseren Ortsgemeinschaften leben.

Das „Kikami, die Sprache der Wakami in Deutsch-Ostafrika“[156]) hat C. Velten behandelt. Das „Kissukuma, die Sprache der Wassukuma, speziell der Dialekt der am Speke-Golf und Smith-Sund gelegenen nordwestlichen Stämme“[157]) ist von C. Herrmann bearbeitet worden. Puder schildert in dem „Bericht über die Shirambo-Expedition“[158]) einen Kriegstanz bei dem Pangalalla, dem Sultan der Wangoni. Capus bringt in seiner „Missionsreise nach Uha und Urundi“[159]) nur wenige kurze Notizen über die Bangoni und Barundi. Nach Kannenberg „Bericht über seine Reise nach Konghonda und Matambulu“[160]) sind die Wagogo dem Alkohol- und Tabakgenufs leidenschaftlich ergeben.

Sie essen Ratten als Leckerbissen, sind sehr geschickte Korbflechter, zeigen einigen Kunstsinn (Wandmalereien und Holzschnitzereien) und verfertigen ausgezeichnete Waffen (Speere ähnlich den Massailanzen, doch mit kürzerem und breiterem Blatt). Die mit kunstvoll gearbeiteten Eisenspitzen versehenen Pfeile tragen sie in einem Köcher über der Schulter. Sie sind untersetzt, muskulös, breitschultrig, haben meist platte Nasen. Sie sind im langsamen Vordringen gegen das Land der Massai begriffen. In den Grenzgebieten kommt Vermischung vor.

Reiches ethnographisches Material haben F. Boileau und L. Wallace „The Nyassa-Tanganyika Plateau“[161]) geliefert.

Boileau bringt viele interessante Mitteilungen über die Stämme der Nkonde, Namwanga, Mambwe, Urungu, Fipa, Awemba, über deren religiöse Anschauungen, Geisterverehrung, Totenbestattung und -Behandlung, Zauberei, Charakter und geistige Anlagen er berichtet. Wallace besuchte die Stämme der Atawa, Alungu, Amambwe, Amamwanga, Afipa, Ayemba oder Babemba; die beiden Hauptsprachen sind Chi-mambwe und Chi-bemba, die voneinander ganz verschieden sind. Er berichtet über die verschiedenen Beschäftigungen und über die Teilung der Arbeiten zwischen Männern und Frauen, über Religion und Ahnenkult (nur die Babemba haben Priester), Rechtspflege, Heiratsgebräuche und eheliches Leben, Namenwechsel der Eltern durch Übernahme des Kindesnamens. In der eigenen Sprache zählen sie nur bis fünf und haben ein Wort für zehn; die Zahlen sechs, sieben, acht, neun sind dem Kisuaheli entlehnt. Tättowierung ist allgemein (Stammeszeichen); auch Ausbrechen der zwei unteren Vorderzähne ist gebräuchlich, ebenso die Durchbohrung der Oberlippe bei den Ulunga-Frauen und der Ohren bei den Amambwe-Frauen. Die Babemba üben Körperverstümmelung jeder Art, aber nur als Strafe Tanz, Gesang und Musik (Trommeln, Saiteninstrumente und Flöten) sind ihre Hauptbelustigungen. Bei drei kleineren Stämmen, den Akamba, Batiwiri und Awanda fand er weibliche Häuptlinge. Die Hauptbeschäftigung der Stämme um den Kukwasee herum ist Baumwollweberei, die von den Männern betrieben wird.

155) D. Kolonialblatt IX, 1898, 618 f. — 156) Berlin 1899. — 157) Mitt. d. Seminars f. orient. Sprachen, Berlin 1898, III. Abteil., 146—98. — 158) D. Kolonialblatt X, 1899, 473 ff. — 159) PM 1898, 121—24. 182—85. — 160) D. Kolonialblatt IX, 1898, 646 f. — 161) GJ XIII, 1899, 577—95. 595—621.

A. M. Adams „Im Dienste des Kreuzes. Erinnerungen aus meinem Missionsleben in Deutsch-Ostafrika"[162]) erweitert unsere Kenntnis von den Wahehe durch wertvolle Mitteilungen über ihre religiösen Vorstellungen, Ahnenverehrung, Begräbnis der Toten und ihren Charakter. Die „Deutsche Kolonialzeitung"[163]) bringt kurze Mitteilungen über „Die religiösen Vorstellungen der Wahehe", in denen ein allgemeiner Gottesbegriff wohl existiert, sich aber nicht in einer äufseren Gottesverehrung kundgibt. Der äufsere Gottesdienst ist lediglich Ahnenverehrung. C. Velten behandelt „Die Sprache der Wahehe"[164]). R. v. Sowa gibt eine „Skizze der Grammatik des Ki-Bena (Ki-Hehe) in Deutsch-Ostafrika"[165]).

H. Zache „Sitten und Gebräuche der Suaheli"[166]) berichtet eingehend über Geburt, Geschlechtsweihen bei Knaben und Mädchen, Hochzeit.

C. Velten's Abhandlung „Sitten und Gebräuche der Suaheli"[167]), in Kisuaheli (Transskription) geschrieben mit nachfolgender, wortgetreuer deutscher Übersetzung, enthält allgemeine Anstandsregeln, Gebräuche bei der Geburt, Erziehung in Haus und Schule, Lehrverhältnisse, Beschneidung, Verheiratung, Scheidung und Begräbnis, Betrachtungen über die Sklaverei einst und jetzt, die Verhältnisse der Ortsältesten. C. Velten hat die früher von ihm im Urtext in den Lesebüchern des orientalischen Seminars veröffentlichten „Märchen und Erzählungen der Suaheli"[168]) übersetzt. Die kleinen Erzählungen sind von kultur- und litterarhistorischem Interesse. In seiner letzten Arbeit „Gottesurteile bei den Swahili"[169]) beschreibt O Baumann eine Reihe von Gottesurteilen bei den Swahili, bei denen die Anwesenheit eines muhammedanischen Lehrers oder sonst eines der Gebete Kundigen notwendig ist. Die Gottesurteile müssen ganz unerwartet zur Anwendung kommen, damit der Beschuldigte sie nicht durch einen Gegenzauber unwirksam macht. Joh. Raum hat „Kleine Beiträge zur Swahiligrammatik"[170]) veröffentlicht.

Nach Stuhlmann's Bericht über seine „Reise nach Mohorro"[171]) sind die Hütten der Wandengereko viereckig, haben meist Wände aus Rohrgeflecht und eine grofse offene Halle. Er gibt die Namen vieler Stämme an. E. Werth hat über „Tumbatu, die Insel der Watumbatu"[172]) geschrieben.

Die Watumbatu zeigen zumeist rein negerhaften Typus. Die Männer tragen einen Lendenschurz oder das lange Suahelihemd. Der Kopf ist glattrasiert, die Kopfbedeckung ein Fez oder eine Suahelimütze. Die Frauen kleiden sich in ein Stück blauen Baumwollstoffes, welches von den Achseln bis zu den Füfsen reicht, oft auch noch um die Schultern ein gleiches Stück Zeug. Ihren Schmuck bilden Armreifen, Glasperlenhalsbänder und Ohrpflöcke aus gerolltem bunten Papier. Das Haar ist meist kurz geschoren. Die Hütten sind rechteckig und stimmen in Bau und Einrichtung mit den Suahelihütten überein. Fischerei bildet die Hauptbeschäftigung. Die Watumbatu sind äufserlich Muhammedaner, haben aber noch viele heidnische Gebräuche, so einen Geistertanz, der von den Priestern zur Vertreibung der Krankheitsgeister ausgeführt wird; ferner Ziegenopfer. Das Kitumbatu ist vom Kisuaheli dialektisch verschieden.

---

[162]) Augsburg 1899. XIV u. 154 S., Abb. u. K. — [163]) XVI, 109. — [164]) Mitt. d. Sem. f. orient. Sprachen, Berlin 1899. — [165]) ZAOS V, 63—75. — [166]) ZEthn. 31, 61—86, Abb. — [167]) Mitt. d. Sem. f. orient. Sprachen, Berlin 1898, III. Abteil., 9—85. — [168]) Stuttg. u. Berlin 1898. Bespr. von M. Goldschmidt in Glob. 76, 1899, 160 f. — [169]) Glob. 76, 371 f. — [170]) ZAOS IV, 133—35. — [171]) D. Kolonialblatt IX, 1898, 693—96. — [172]) Glob. 74, 1898, 169—73.

Nach O. Baumann „Die Insel Pemba und ihre kleinen Nachbarinseln“[173]) sind von den Bewohnern die Wapemba die ältesten. Sie bewahren aber noch die Tradition ihres Ursprungs von der Festlandsküste, sind stark mit arabischem und portugiesischem Blut gemischt und von heller bis dunkler Farbe. Aus Baumann's Nachlafs stammt ein kleiner Aufsatz über „Conträre Sexual-Erscheinungen bei der Neger-Bevölkerung Zanzibars und über Erdesserei“[174]). C. Keller „Die ostafrikanischen Inseln“[175]) bietet für die Ethnologie nur wenig. Die Bewohner der Komoren erklärt er für ein Gemisch von Suaheli, Arabern und Madagassen. Die ältesten Einwanderer dürften aus Usambara stammen.

An sprachlichen Arbeiten sind aufser den schon genannten noch zu erwähnen: A. Seidel „Zur Lehre von den Präpositionen im Suaheli“[176]). Derselbe „Uza und uliza im Suaheli“[177]), eine Ableitung dieser beiden Verben, die beide den Begriff des „Verkaufens“ ausdrücken. Derselbe „Sprichwörter der Wa-Bondeï in Deutsch-Ostafrika“[178]). A. Worms „Wörterverzeichnis der Sprache von Uzaramo“[179]). K. Schumann „Grundrifs einer Grammatik der Kondesprache“[180]). C. Velten „Erklärung einiger ostafrikanischer Ortsnamen“[181]). A. Werner „Erzählungen der Mang'anja“[182]) mit Interlinear- und freier Übersetzung. Von Interesse ist endlich noch die kleine Skizze von G. L. Cleve über „Die Auffassung der Neger Deutsch-Ostafrikas von den Krankheitszuständen“[183]).

Nyassa- und Sambesi-Gebiet. E. Foâ „La traversée de l'Afrique du Zambèze au Congo français“[184]) behandelt hauptsächlich die Völker zwischen Bangweolo, Sambesi, Nyassa und Longwa, bei denen noch Kannibalismus herrscht.

Der Sulustamm der Mafiti ist durch Mischung sehr entartet, die Sulusprache fast ganz verschwunden, die alten Gebräuche jedoch sind im ganzen geblieben; hinzugekommen sind Geisterglauben, Anwendung des Moavegiftes &c. Die Mangadscha am Nyassasee haben einen eigentümlichen nächtlichen Tiertanz, Nian. Der unter dem Namen Marawi bekannte Volksstamm heifse vielmehr Asimba. Ein besonderes Kapitel ist der Anthropophagie im allgemeinen gewidmet. Derselbe berichtet in „Traversée de l'Afrique équatorial &c.“[185]) über Zahnverstümmelung bei den Sengas am Sambesi. Die Awembas verstümmeln Verbrecher und opfern Menschen bei dem Tode eines Häuptlings. Die Wakondefrauen tragen einen Schurz aus Rindenstoff. Nördlich vom Nyassa durchbohren und erweitern die Frauen ihre Ohrlappen, brechen die untern Schneidezähne aus und feilen die obern Schneidezähne spitz. Die Wanamwanga tragen als einzige Bekleidung kleine Glöckchen an den Fufs- und Handgelenken. Die Watamba malen sich halb rot, halb gelb. Die Bewohner von Manyema haben eigentümliche Kleidung und Haartracht und essen gern Menschenfleisch.

Von W. A. Elmslie „Among the Wild Ngoni. Being some Chapters in the History of the Livingstone Mission in British Central Africa“[186]) kommen für die Ethnologie nur das 2. und 3. Kapitel in Betracht, in welchem die Zustände unter dem Sulustamm der Ngoni vor Ankunft der Mission geschildert und u. a. viele Einzelheiten

---

[173]) Leipzig 1899. 15 S., K. Wiss. Veröff. d. Ver. f. Erdk. Leipzig, Bd. III, Heft 3. — [174]) ZEthn. 31, (668)—(70). — [175]) Berlin 1898. 188 S., Abb. — [176]) ZAOS V, 44—47. — [177]) Ebenda 158—60. — [178]) Ebenda IV, 287—88, u. V, 76—78. — [179]) Ebenda IV, 339—65. — [180]) Mitt. d. Sem. f. or. Spr., Berlin 1898, 150—75. — [181]) Ebenda, III. Abteil., 199—204. — [182]) ZAOS IV, 136—145. — [183]) D. Kol.-Ztg. XVI, 48—50. — [184]) Paris 1900. 323 S., K. u. Abb. — [185]) CR SGParis 1898, 108—30. — [186]) Edinb. u. London 1899. 316 S., K. u. Abb.

über Geister- und Ahnenverehrung mitgeteilt werden. H. Crawford Angus „A Trip to Angoniland“ [187]) gibt zunächst die bekannten Nachrichten über die Einwanderung der Angoni in ihr heutiges Gebiet und teilt seine Beobachtung über Land und Leute mit, ohne viel Neues zu bringen. Mehr erfahren wir durch R. Codrington „The Central Angoniland District of the Protectorate“ [188]).

Die eingeborene Bevölkerung zählt etwa 250000, von denen 20000 dem Jaostamme angehören, die übrigen sind Angoni und Manyanja. Die Angoni (Abangoni) sind Nachkommen eines Sulustammes, welcher um 1825 den Sambesi überschritt. Ein Teil desselben blieb im Hochlande südlich vom Dedza-Berge unter einem Häuptling zurück, während der gröfsere Teil südöstlich vom Tanganyika ein Sulureich gründete. Einige Jahre später wurde dieses Land verlassen und das Hochland westlich vom Nyassa erobert, wo sich die Reiche von Mombrera, Chewere und Mpeseni bildeten. Um dieselbe Zeit bildete sich der Stamm der Magwangwara östlich der Livingstone-Berge. Gegenwärtig gibt es drei unabhängige Angonistämme. Wir erfahren mehreres über Kleidung, Schmuck in Krieg und Frieden, Waffen (darunter der echte Sulu- und Matabele-Schild). Ihre Kriegführung ist ein Überbleibsel der Sulusitten. Bei den älteren Leuten ist noch der Sulukopfring aus geflochtenem Haar und Wachs in Gebrauch, wird aber nur selten bei der jüngeren Generation angetroffen. Die Ohren werden durch Ohrpflöcke verstümmelt. Einen Höherstehenden begrüfsen sie, indem sie leise die Hände zusammenschlagen und laut das Wort „Herr“ oder eventuell den Namen des Totems der angeredeten Person rufen. Ihr Reichtum besteht in Rinderherden, die dem Häuptling als solchem gehören, und in Schaf- und Ziegenherden, die Eigentum des Einzelnen sind. Ihre Dörfer bestehen aus runden Häusern, die aus mit Lehm beworfenem Flechtwerk hergestellt sind. Die Häuptlinge haben unbeschränkte Macht, haben aber meist eine grofse Zahl von Räten. Diese Räte oder „idunas“ sind wieder dem Häuptling verantwortlich für alles, was in den ihnen unterstellten Distrikten geschieht. Ihre Religion ist ein Ahnenkult. Der Häuptling ist Oberpriester, unter ihm stehen die Medizinmänner und Zauberer. Der Begräbnisplatz des Häuptlings ist unter dem Dünger seines Hauptrinderkraals. Die Versöhnung seines Geistes findet in der Nähe des Dorfes an einem abgelegenen Ort (Baum oder Felsen) statt. Die Jao (Wa-Jao, Jawa, Ajawa) sind von der Küste nach dem Innern vorgedrungen. Sie sind die Agenten der arabischen Sklavenjäger geworden, deren Kultur und Religion sie auch angenommen haben. Die Achewa, Achipeta und Achikamtunda gehören zu der Wanyasa- oder Manyanja-Gruppe. Sie sind die ursprünglichen Herren des Angonilandes und von den Angoni zu Sklaven gemacht. Ein Teil entkam in die Berge und hat sich unvermischt erhalten. Die Achipeta haben Bogen und ungefiederte Pfeile mit vergifteter Eisen- oder Holzspitze. Ihren Feinden legen sie auch Fallen oder lassen in den verlassenen Dörfern vergiftetes Bier für sie zurück. Ihre Kleidung ist spärlich und besteht bei den Männern aus Ziegenhäuten, bei den Weibern aus selbstgewebten Baumwollstoffen. Sie sind fleifsige Ackerbauer und geschickte Schmiede. Als Gottesgericht besteht immer noch, wenn auch nur vereinzelt, die Giftprobe.

H. Croad und Cyril D. Hoste „Northern Rhodesia“ [189]) beschreiben die Salzbereitung der Eingeborenen nordöstlich vom Mwerusee. Die Feldarbeiten werden nur von den Frauen verrichtet. Die Hütten, deren Bau näher beschrieben wird, haben runde Form. Tättowierung wird wenig geübt. Vor der Elefantenjagd malen sie sich Gesicht und Brust rot und weifs. W. H. Brown „On the South African Frontier“ [190]) macht zahlreiche Angaben über die Eingeborenen von Maschonaland, deren häusliches Leben, Sitten und

[187]) Scott. GMag. 1899, 74—79. — [188]) GJ XI, 1898, 509—22, K. u. Abb. — [189]) Ebenda 617—28. — [190]) London 1899. 430 S., K. u. Abb.

Gebräuche er ausführlich schildert. Auch die Ruinen von Simbabye und ihre mutmafsliche Entstehung werden besprochen. Unter den Bantu glaubt Brown eine leichte Beimischung semitischen Blutes bemerken zu können. H. Schlichter „Travels and Researches in Rhodesia"[191] hat neue Fundstätten von Ruinen in Inyanga, Manica und Mombo nachgewiesen, die sich denen von Simbabye eng anschliefsen.

Die Matokos oder Mambujas seien von den Maschonas ganz verschieden und mehr den Matabele ähnlich. Die Ruinen von Mombo mit ihren vielen Schmelzöfen beschreibt er näher und sucht bei ihnen besonders altsemitischen Stein- und Sonnenkultus (altsemitische Inschrift) nachzuweisen. Er glaubt das Jahr 1100 vor Christus als das der Erbauung der Ruinen ausrechnen zu können. Für seine astronomische Hypothese stützt er sich besonders auf eine einige Meilen von Simbabye gefundene Holzschüssel mit geschnitzten Tierkreiszeichen am Rande und einem geschnitzten Krokodil in der Mitte. Er sieht darin einen Zusammenhang der Simbabye-Kolonisten mit den semitischen Anwohnern des Roten Meeres, die Sonnendienst und Astronomie betrieben. Diese Opferschüssel wird aber von anderer Seite (Andree und v. Luschan) für eine verhältnismäfsig junge Negerarbeit gehalten (vergleiche dazu die Notiz im Glob. 75, 376).

Ein Brief von K. Peters erzählt von der Auffindung von Ruinen im Muirathale, die nach dem gewöhnlichen altsemitischen Muster gebaut seien[192]. O. Lenz „Über altarabische Ruinenstätten in Maschonaland und deren Beziehungen zum biblischen Ophir"[193] hat eine gute Zusammenstellung der Resultate der neueren Entdeckungen gegeben. Nach H. Crawford Angus „A Year in Azimba and Chipitaland"[194] sind die Azimba ein Bantustamm, dessen Sprache mit dem Manganja verwandt und mit dem Chickmenda und Chipita vermischt ist. Wir erfahren einiges über Geisterverehrung, Orakel, Zauberei, Gottesgericht, Totengebräuche, Menschenopfer auf den Gräbern der Verstorbenen, Rechtspflege, Anwendung von Gift, Heilkunst. R. W. Felkin beschreibt einige „Ethnographische Gegenstände aus Zentral-Afrika"[195] vom Azimbastamm, und zwar drei Orakelgegenstände, einen Dolch und einen Speer. H. Crawford Angus „The ‚Chensamwali' or initiation ceremony of girls, as performed in Azimbaland, Central Africa"[196] macht interessante Mitteilungen über Pubertätsgebräuche &c. bei den Mädchen der Azimba.

F. Coillard „On the Threshold of Central Africa. A Record of Twenty Years' Pioneering among the Barotsi of the Upper Zambesi"[197] bringt nur wenige Beiträge zur Volkskunde der Barotse und gibt am Schlufs ein kleines Vokabular der Verkehrssprache im Barotse-Land, der Sprache der jetzt so gut wie vernichteten Makololo. Derselbe hat ein Buch „Sur le Haut-Zambèze. Voyages et Travaux de Mission"[198] veröffentlicht und über den gleichen Gegenstand in der Geographischen Gesellschaft zu Paris einen Vortrag gehalten[199]. Wir finden darin auch viele Nachrichten über Lebens-

---

191) London XIII, 1899, 376—91. — 192) Glob. 76, 1899, 115 von H. Singer. — 193) MGGsWien 40, 1897, 187—211. — 194) JAI 27, 1898, 316—25. — 195) ZEthn. 30, (478) f. — 196) Ebenda (479)—(82). — 197) Aus dem Franz. übersetzt von Catherine Winkworth Mackintosh, London 1897. 663 S., K. u. Abb. — 198) Paris 1898. 590 S., K. u. Abb. — 199) CR SGParis 1898, 63—67.

weise, religiöse Vorstellungen, Sitten und Gebräuche der Stämme am oberen Zambesi, der ma-Mbundu, ma-Totela &c. — A. Bertrand „Au pays des Ba-Rotsi“[200]) beschreibt seine 1895—96 zusammen mit Gibbons und Reid gemachte Reise (vgl. Jb. XXI, 219 Nr. 155). Und nach einem vorläufigen Bericht desselben bringt der Globus einen Aufsatz über „Bertrand's Reise ins Land der Barotse“[201]).

Die Makonya haben mächtige krause Haartracht und häufig spitzgefeilte Zähne. Schnurr- und Vollbärte sind nicht selten. Als Schmuck dient die Kaurimuschel. Den Maschukulumbe fehlen die vier mittleren und die oberen seitlichen Schneidezähne. Das Hauptkleidungsstück ist ein Schurz, der von einem Gürtel aus Schlangenhaut festgehalten wird. Sie schmücken sich mit Halsketten, Ohrgehängen und Armbändern. Die Matotela tauschen von den Makonya Hacken gegen Sklaven ein (1 Sklave = 7 Hacken). Sie haben eine kunstvolle kegelförmige Haarfrisur. Die Makuenga besitzen viel Vieh und bearbeiten Eisen. Der Verfasser des Globusartikels fügt eine kurze Geschichte des Barotsereichs hinzu. Bertrand beschreibt den Palast des Königs Lewanika in Lialui. Er ist, abweichend von der landesüblichen Bauart, viereckig. Jede von den Frauen des Königs, deren runde Hütten um den königlichen Palast liegen, repräsentiert einen tributpflichtigen Stamm. Die Privathütte des Königs hat die vor der Makololo-Invasion im Barotselande übliche Bauart, deren Form der eines umgestülpten Bootes ähnelt. In Nalolo residiert Mokuaë, die ältere Schwester Lewanikas, die dieselben Vorrechte hat wie der König und wie er Tribut erhält. Die Regierungsform ist absolutistisch; hier und da gibt es noch weibliche Häuptlinge, z. B. in Sescheke, wo eine Tochter der Mokuaë residiert. Es folgt eine durch die Berichte Serpa Pinto's ergänzte kurze Beschreibung des Volkes, seiner Kleidung und Waffen, seiner physischen und moralischen Eigenschaften, des Aberglaubens und Reliquienkultes. — A. St. H. Gibbons „Exploration and Hunting in Central Africa 1895—96“[202]) bringt auch manche ethnographische Notizen über die Matoka, Maschikulumbwe, Barotse &c.

Kongo. F. Thonner „Im afrikanischen Urwald. Meine Reise nach dem Kongo und der Mongalla 1896“[203]) bietet auch ethnographisch viel Neues, insbesondere über die Mogwandi im Norden und stellenweise auch im Süden der Mongalla.

Sie sind Kannibalen, leben in Rundhütten mit Kegeldach und sprechen eine Sprache, die von der am Kongo gesprochenen ganz verschieden ist und vielleicht gar nicht zu den Bantusprachen gehört. Die Mondunga bei der Station Ngali haben keine Bantu-Präfixe und stehen auch im Wortschatz ganz für sich da (ausführliches Wörterverzeichnis).

A. J. Wauter's „L'État Indépendant du Congo. Historique, Géographie physique, Ethnographie, Situation économique, Organisation politique“[204]) ist ein Handbuch über den Kongostaat, dessen kurzer ethnographischer Teil jedoch nicht einwandfrei ist, weil er manche noch ungelöste ethnologische Fragen als erwiesene Thatsachen behandelt. Ein Aufsatz über „Glave's Reise vom Tanganjikasee zum Kongo. Die Herrschaft des Kongostaates westlich vom Tanganjika“[205]) bietet nur etwas über die Wasongola (Wasongora). F. Goffart „Traité de Geógraphie du Congo“[206]) bezeichnet die

---

[200]) Paris 1898. 331 S., K. u. Abb. Bespr. von Weule in VhGsE 1898, 464 f. — [201]) Glob. 74, 1898, 24—30. 39—44. — [202]) London 1898. 408 S., K. u. Abb. — [203]) Berlin 1898. 116 S., K. u. Abb. — [204]) Brüssel 1899. 527 S., K. — [205]) Glob. 72, 1897, 278—85, u. 73, 1898, 366—72. — [206]) Antwerpen 1897. 218 S., K. u. Abb.

Zwergstämme, die „Négrilles" und „Bosjeman", als die Urbevölkerung des Kongobeckens, die von den Nigritiern und Bantu zurückgedrängt worden sein sollen. Letztere seien aus einer Mischung der Nigritier und der Khamiten (Berber, Fellah &c.) entstanden. Er beschreibt die einzelnen Stämme des nähern und bringt Karten über Verteilung der Völker, Hüttentypen &c. — In ähnlicher Weise wie L. Henning (Jb. XXI, 221 Nr. 180), nur ausführlicher, haben Liebrechts und Masui „L'État Indépendant du Congo"[207]) die Völkerstämme des Kongostaates im Anschlufs an die auf der Kongoausstellung zu Brüssel-Tervueren 1897 ausgestellten Gegenstände ethnographisch beschrieben. — J. Bouysson „Renseignements sur la région cotière au nord de Liberville et sur le bas Ogôoué"[208]) macht zum Schlufs auch einige ethnographische Bemerkungen.

Zunächst über die Fan und die durch Kreuzung mit autochthonen Stämmen entstandenen Bangouins, Pahuins, Bakalais, Bosseyebas, sowie über die Akkas. Er unterscheidet Jägervölker (Akkas), nomadisierende Ackerbauer (die M'fans) und sefshafte Ackerbauer (M'Pongooués, Galois, Boulous etc.). Diese unterscheiden sich auch durch verschiedenen Fetischismus. Anthropophagie und Polygamie werden kurz berührt und auf ihre Ursachen zurückgeführt. Auch die Giftprobe wird besprochen. In ausführlicher Weise schildert Trilles „Chez les Fang"[209]) Leben, Sitten, Sprache und Religion der Fang (oder Fans, Faons, Pahouins, Mpawins, Osyebas) im Gabungegebiet.

Die Briefe und Berichte des protestantischen Missionars Ch. Bonzon sind von A. Bonzon unter dem Titel „A Lambaréné"[210]) gesammelt herausgegeben. Es finden sich darin auch Bemerkungen über die Pahouins und Galoas, sowie Angaben über Bau und Geist der Galoasprache. — F. de Béhagle „Le Royaume de Loango"[211]) bringt geschichtliche Nachrichten über das Königreich Loango und über die Wanderungen der N'dry in Adamaua und der Fiotes in Loango. R. E. Dennet's „Notes on the Folklore of the Fjort (French Congo)"[212]) sind im Globus besprochen. In dieser Zeitschrift[213]) findet sich auch eine Notiz über die verschiedenen Arten der Haustiere im Gebiete des Kongostaates. A. Declercq gibt eine Skizze der Bakete-Sprache mit einem Wörterverzeichnis „Esquisse de la langue Bakete"[214]) und „Quelques notes sur la langue de Bena-Lulua"[215]), die von den Bakete, Baluba und Bena Kanioka gesprochen wird.

Kamerun. G. Conrau: liefert „Einige Beiträge über die Völker zwischen Mpundu und Bali"[216]).

Es sind viele meist sprachlich voneinander verschiedene Stämme. Die Balúng und Bafó sind in Sprache, Sitten und Anschauungen einander sehr ähnlich. Zwischen sie eingeschoben wohnen die Bakundu, Babishi und Barombi mit verschiedenen Sprachen. Im Gebiete der Banyang liegt das Dorf Nguti mit anthropo-

[207]) Brüssel 1897. 524 S., K. u. Abb. — [208]) CR SGParis 1898, 355—59. — [209]) Miss. Cath. 30, 1898, in 37 Abschnitten zwischen S. 6 u. 550. — [210]) Nancy 1897. 152 S., Pläne u. Abb. — [211]) CR SGParis 1898, 82—85. — [212]) London 1898. Bespr. im Glob. 75, 1899, 245 f. — [213]) Glob. 75, 1899, 35 f. — [214]) ZAOS IV, 316—36. — [215]) Ebenda V, 16—19. — [216]) Mitt. a. d. Deutschen Schutzgeb. 1898, 194—204.

phager Bevölkerung unbekannten Stammes. Die Bantileute und die Bakossi oder Bafarimi haben wieder eigene Sprachen. Die Bangwa sind ein Hochlandvolk mit dem Äufsern der Babesong. Bei den Bali oder Banyang behauptet Conrau Sprachentausch; nur der Häuptling rede die eigentliche Stammessprache, während das Volk auf der Wanderung die eines andern Stammes angenommen habe. Bei den Balung, Bafo und Bakundu gibt es geheime Fetischverbindungen, deren Verkleidungen bei Festlichkeiten beschrieben werden. Dabei kommt auch Anthropophagie vor. Interessant ist die Beschreibung einiger Fetischgebräuche und der religiösen Vorstellungen, des Aberglaubens, eines Gottesurteils und der Totenbestattung. Die religiösen Vorstellungen der Bali sind ganz andere. Sie glauben an einen guten und an einen bösen Gott, ebenso ist die Bestattung der Toten verschieden. Krokodil und Euphorbie fürchten sie abergläubisch. Zum Schlufs gibt Conrau einige Proben von der Sprache der Banyan, Bakundu, Bali, Bafo und Balung. Derselbe teilt seine Beobachtungen „Im Lande der Bangwa“[217]) mit. Die Bangwahütten, deren Bau eingehend beschrieben wird, haben quadratische Grundform und rundes Dach. Die Bangwa sind geschickte Messinggiefser und Eisenschmiede. Die primitive Schmiede des Häuptlings wird beschrieben, ebenso ein Fetischtanz. Diebstahl kommt bei den Bangwa kaum vor, er wird durch die Fetischzeremonien in Schranken gehalten. Derselbe beschreibt seinen Aufenthalt „Bei den nordöstlichen Bangwa und im Lande der Kabo und Basosi“[218]). Die nordöstlichen Bangwa sind von europäischem Einflufs noch ziemlich unberührt. Die Kabo sind Anthropophagen und verzehren alle gefangenen und getöteten Feinde. Sie haben eine Trommelsprache. Als Abschiedsgrufs speien sie sich in die nebeneinander gehaltenen offenen Hände. Die Hütten sind rechteckig. Die Basosi sind mit den Kabo sprachverwandt und stehen auch der Bafosprache nahe. Ihre Hütten sind wie die der Bafo aus Palmenmatten gebaut. Derselbe beschreibt die „Leichenfeierlichkeiten bei den Banyang am oberen Calabar (Crossriver), Nordkamerun“[219]). Nach einer Gewitterbeschwörung wurde die Totenfeier durch Tänze eröffnet, welche die ganze Nacht dauerten. Am andern Morgen folgte der Dscheve-Zauber, der bezwecken sollte, dafs der Tod für die nächste Zeit die Leute des Dorfes verschone. Die Banyang beerdigen ihre Toten in hockender Stellung aufserhalb des Dorfes. Beim Tode von Häuptlingen werden auch Sklaven getödtet. Den in der Erde wohnenden Geistern der Verstorbenen stellt man hin und wieder gekochtes Essen an den Weg. Einen Götterkultus hat Conrau bei den Banyang nicht gefunden, doch haben sie einen Namen für Gott: „Mandem“, der alles gemacht, den aber niemand gesehen habe. Hierbei vermutet Conrau christlichen Einflufs. Auch „Der Hüttenbau der Völker im nördlichen Kamerun-Gebiet“[220]) wird von Conrau kurz behandelt. Bei den Völkern zwischen Kamerun und Bali trifft man drei Hüttenformen an: rechteckige, kreisrunde, quadratische, und zwar bauen nur die Bakossi oder Bafárami runde Hütten, während der Grundrifs der Babesong- und Bali-Hütten ein Quadrat darstellt. Alle übrigen (Dualla, Baquiri oder Babula, Balung, Bafo, die beiden letzteren mit gleicher Sprache, Bakundu, Barombi, Babishi, Batanga, Ngulo, Banyang, Mabum, Banti) bauen rechteckige Hütten. Der Bau der Hütten dieser Stämme wird dann einzeln des näheren beschrieben.

Hutter behandelt geschichtliche, anthropologische, ethnographische und sprachliche Verhältnisse der „Völkerstämme an der Südgrenze Adamanas (Nordkamerun)“[221]).

Derselbe gibt eine eingehende interessante Schilderung der „Politischen und sozialen Verhältnisse bei den Graslandstämmen Nordkameruns“[222]). Derselbe behandelt „Die Zeichensprache bei den Negern des Wald- und Graslandes in Nordkamerun“[223]). Er bringt einige interessante Erklärungen von Zeichen und Beispiele der bilderreichen Sprache, besonders der Bali, die auch für den

[217]) Mitt. a. d. Deutschen Schutzgeb. 1899, 201—10. — [218]) Ebenda 210—218. — [219]) Glob. 75, 1899, 249—51. — [220]) Ebenda 74, 1898, 158—61. — [221]) Ebenda 75, 1899, 377—82, K. u. Abb. — [222]) Ebenda 76, 1899, 284—89. 304—9. — [223]) Ebenda 74, 1898, 201—4.

Charakter und das Gemütsleben des Negers lehrreich sind. Derselbe „Der Abschlufs von Blutsfreundschaften und Verträgen bei den Negern des Graslandes in Nordkamerun"[224]) beschreibt ausführlich die Zeremonien bei Abschlufs einer Blutsfreundschaft bei den Bali, den Bamesson, den Bafut, wobei Pfeffer, Kola, Menschenknochen und Menschenschädel, Schafbock und Huhn eine grofse Rolle spielen.

Plehn berichtet „Über die Gründung der Station von Ngoko und Bereisung der Flüſse Ngoko, Bumba und Dscha" [225]).

Den sefshaften Teil der Bevölkerung teilt man in die Nzimu (Buschleute), zweifellos Verwandte der Fan, und die Misanga. Daneben die wohnsitzlosen Elefantenjäger, von den Eingeborenen Badyiri, Bakollo oder Bayaka genannt. Die wenigen weiblichen Individuen, welche Plehn von den letzteren zu sehen bekam, fielen durch die kupferne Färbung und das starke Vortreten des unteren Teiles des Gesichtes von der Nasenwurzel ab auf, nicht aber durch besondere Kleinheit, wie Crampel angegeben hat. Die Bakollo schweifen wochenlang im Walde umher und bauen sich kleine Hütten, eigentlich nur Schirme. Ihre Waffe ist eine Lanze mit langer, breiter, an der Spitze vergifteter Klinge. Die „Deutsche Kolonialzeitung" druckt einen kurzen Bericht aus „Kreuz und Schwert" ab über den „Epangabund in Pungo Sungo am Sanaga"[226]).

R. Betz stellt „Die Trommelsprache der Dualla" [227]) in Noten und Ziffern dar. Für L. Frobenius „Der Kameruner Schiffsschnabel und seine Motive" [228]) verweise ich auf die Besprechung von A. Vierkandt. R. Virchow hat „Anthropologische Notizen aus Edea in Kamerun" [229]) vorgelegt, die ihm von Frhr. v. Stein über drei Eingeborene geschickt wurden.

Derselbe[230]) teilt die von F. v. Gliscsinski sorgfältig aufgenommenen anthropologischen Mafs- und sonstigen Angaben von einer Bagelli-Zwergin in Kamerun mit. Der Kopf-Index ist ein mesocephaler von 77,1, die Haarform die der Spiralröllchen, in pfefferkornartigen Büscheln oder Wülstchen geordnet. Die Ähnlichkeit mit den Ewwe- (oder Akka-) Mädchen ist unverkennbar. Es kann als sicher angenommen werden, dafs die Bagelli in allen Hauptsachen mit den Zwergvölkern Zentral-Afrikas übereinstimmen.

Südliche Bantu-Stämme, Hottentotten und Buschleute. H. A. Junod „Les Ba-Ronga" [231]) gibt eine zusammenhängende ausführliche ethnographische Beschreibung der Ba-Ronga, ihrer Lebensweise, Sitten, Gebräuche und Anschauungen. H. Seidel hat „Die Ba-Ronga an der Delagoabai" [232]) nach den Forschungen Junod's geschildert.

Die Ba-Ronga zerfallen politisch in die Mapute, Tembe oder Matutu, Matolo, Nuamba, Sichlachla, Mabota, Nondwana, Tschirindscha, Manjissa. Ihre Sprache ist ein Zweig der Thonga-Sprache. Die äufsere Gestalt ist kräftig und entwickelt. Die Gesichtszüge sind offen und intelligent. Die Farbe ist hellbraun bis schwarz. Die früher reiche Tättowierung auf Gesicht, Brust und Hüften in Form von Hautknöpfen ist jetzt in Abnahme begriffen. Die Ohrlappen werden durchbohrt. Die Kleidung der Männer sowie ihre Bewaffnung ist den Sulu entlehnt; die Frauen sind recht reichlich mit Stoff bekleidet. Die Ba-Ronga sind eine Mischung der sanftmütigen Autochthonenstämme mit kriegerischen Sulustämmen aus dem Norden und Westen ihres Gebiets. Die Dörfer setzen sich aus niedrigen Rund-

---

[224]) Glob. 75, 1899, 1—4. — [225]) D. Kolonialblatt X, 1899, 510 ff. — [226]) D. Kol.-Ztg. XV, 414 f. — [227]) Mitt. a. d. Deutschen Schutzgeb. 1898, 1—86. — [228]) Leipzig 1897. PM 1898, LB 220. — [229]) ZEthn. 30, (275)—(78). — [230]) Ebenda (531)—(35). — [231]) BSGNeuchâteloise X, 1898, 1—500, Abb. — [232]) Glob. 74, 1898, 185—93, Abb.

hütten zusammen. Korbflechterei und Holzschnitzerei werden eifrig betrieben. Das Zahlensystem beschränkt sich auf die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 10 und 100. Die Ba-Ronga sind sehr musikalisch und gute Redner und Tänzer. Ihre Instrumente bestehen aus Binsenflöte, einsaitiger Harfe, Antilopenhörnern (Timhalamhala) und der Timbila (Holzklavier), welch letztere sie von den Ba-Tschopi beziehen, mit 10 Tasten und Resonanzboden. Ihre Religion ist vorzugsweise ein Ahnenkult.

H. A. Junod hat „Les Chants et les Contes des Ba-Ronga de la Baie de Delagoa“ [233]) herausgegeben. Gomes da Costa hat eine Landeskunde des südlichen Gasalandes geschrieben: „Gasa 1897—1898“ [234]). Der ethnographische Abschnitt ist reich an Einzelheiten über Sitten und Gebräuche, Rechtsanschauungen, Volkssprüche etc. der Eingeborenen. — Ethnographisch wertvoll ist F. Christol's „Au Sud d'Afrique“ [235]), da das Buch manche Angaben über Sitten, Handwerk und Kunstfertigkeit der Basuto sowie eine Reihe von Buschmannszeichnungen aus den Höhlen des Basutolandes enthält. In der Einleitung gibt R. Allier einige Erläuterungen zur Kunst der Naturvölker Südafrikas, besonders der Buschmänner, Basuto und Barotse.

A. Seidel „Transvaal, die südafrikanische Republik“ [236]) gibt in Kap. XV auch eine kurze Schilderung der Eingeborenen (Basuto, Bapugeni, Bamapela, Batlung, Bapedi, Bassesse, Batlokoa, Bawende und Kafferstämme). W. Gründler „Geschichte der Bawenda-Mission in Nord-Transvaal“ [237]) unterrichtet uns eingehender über die Bawenda, von deren Sprache auch im Anhang Proben gegeben werden. Im Globus werden kurz die „Mannbarkeitsgebräuche bei den Kaffern“ [238]) und zwar bei den Pondo, einem Zweige der Zulukaffern, beschrieben und dazu eine Abbildung gegeben (Tanz der Pondojünglinge bei der Mannbarkeitserklärung). Daselbst werden „J. E. Middlebrook's Photographien aus dem Leben der Zulukaffern“ [239]) veröffentlicht, die das Alltagsleben der Zulus in Einzelzügen veranschaulichen. Der Text verbreitet sich über Hüttenbau und die Anlage der Dörfer oder Kraale, die Kleidung der Frauen und Männer und zauberische Bräuche bei der Hochzeit. T. R. Jones „Exhibition of Stone Implements from Swaziland, South Africa“ [240]) hat Steingeräte besprochen und einen Bericht von M. E. Frames „On Some Stone Implements Found in a Cave in Griqualand-East, Cape Colony“ [241]) und von G. Leith „On the Caves, Shell-Mounds and Stone Implements of South Africa“ [242]) mitgeteilt. In A. Schulz und A. Hammar „The New Africa. A Journey up the Chobe and down the Okovanga Rivers“ [243]) finden sich auch Wiedergaben von Buschmannszeichnungen. F. Shrubsall „Crania of Ancient Bush Races“ [244]) hat 26 Schädel von Buschmännern und

[233]) Lausanne 1897. 328 S. — [234]) Lissabon 1899. 173 S., K. u. Abb. Bespr. von Hahn in PM 1900, LB 437. — [235]) Paris 1897. 308 S. Bespr. von Schenck in PM 1900, LB 438. — [236]) Berlin 1898. 481 S., K. u. Abb. — [237]) Berlin 1898. 102 S., K. — [238]) Glob. 75, 1899, 230 f. — [239]) Ebenda 268—71. — [240]) JAI 28, 1899, 48—54, 2 Taf. — [241]) Ebenda 251—57, 1 Taf. — [242]) Ebenda 258—74, 2 Taf. — [243]) London 1897. 406 S., Routenkarte u. Abb. — [244]) JAI 27, 1898, 263—92.

22 von Hottentotten untersucht. Er stellt eine große Ähnlichkeit der Buschmannsschädel mit denen der Zwergvölker fest, während er die Hottentottenschädel als Übergangstypen zwischen den Buschmännern und den Kaffern und Negerstämmen bezeichnet. F. Bachmann „Die Hottentotten der Cap-Colonie“ [245]) entwirft ein ethnographisches Genrebild, in dem uns der Lebensgang eines männlichen und weiblichen Individuums geschildert wird. O. Berkhahn „Ein Namaweib aus Deutsch-Südwestafrika“ [246]) gibt eine Abbildung und kurze Beschreibung der Rassenmerkmale. — Unter den Schilderungen der persönlichen Erlebnisse, welche die ersten 12 Kapitel von K. Schwabe's „Mit Schwert und Pflug in Deutsch-Südwestafrika“ [247]) ausfüllen, finden sich auch wertvolle Angaben über die Eingeborenenstämme und das Wirken der Mission unter denselben.

P. H. Brinker liefert einige Beiträge „Zur Symbolik und Etymologie der Zahlwörter in fünf Dialekten der Lingua Bantu“ [248]) und zwar Otji-herero, Oshi-ndonga, Oshi-kuanjama, U-mbundu und Isi-sulu. Derselbe behandelt einige „Rechtsbegriffe und Rechtshandlungen unter den Bantu“ [249]).

5. Allgemeines.

C. Meinhof „Einwirkung der Beschäftigung auf die Sprache bei den Bantustämmen Afrikas“ [250]) versucht aus der Sprache durch Sprachvergleichung die Beschäftigungen des Urbantuvolkes nachzuweisen.

Dabei kommt er auch auf die Frauensprache und die Geheimsprache zu sprechen und teilt einige Nachrichten eines Freundes über die Fischerei und die Kleidung der Magwamba (Makwapa, Vatonga), die Schmiedekunst der Bawenda und der Valemba, die Weberei der Bakhalanga (Maschonaland) mit.

Derselbe hat einen „Grundriſs einer Lautlehre der Bantusprachen“ [251]) geschrieben. Noch zwei sprachliche Arbeiten seien erwähnt: A. Seidel „Etymologische Forschungen auf dem Gebiete der Bantusprachen“ [252]) und A. Declercq „Les préfixes en langues Bantoues“ [253]). P. Reinecke lieferte eine „Beschreibung einiger Rassenskelette aus Afrika“ [254]) (Jaunde, Mschambaa, Massai und Mpare). F. Shrubsall „A Study of A-Bantu Skulls and Crania“ [255]) hat etwa 200 Bantuschädel verschiedener englischer Sammlungen untersucht und gemessen.

A. P. Atterbury „Islam in Africa“ [256]) erörtert die religiösen, ethischen und sozialen Wirkungen des Islam. L. Frobenius „Die bildende Kunst der Afrikaner“ [257]) weist als Hauptwurzel der

---

[245]) ZEthn. 31, 87—98. — [246]) Glob. 74, 1898, 60—61. — [247]) Berlin 1899. 448 S., K. u. Abb. — [248]) Mitt. d. Sem. f. orient. Spr., Berlin 1898, III. Abt., 138—45. — [249]) Ebenda 115—19. — [250]) Glob. 75, 1899, 361—64. — [251]) Leipzig 1899. — [252]) ZAOS V, 20—27. — [253]) Ebenda IV, 179—90. 193—198. — [254]) ArchAnthr. 1898, 185—231. — [255]) JAI 28, 1899, 55—94. — [256]) New York u. London 1899. 197 S. — [257]) Mitt. d. Anthrop. Gs. Wien 1897. 17 S., Abb.

Kunstbestrebungen die mit dem Ahnenkult und Totemismus zusammenhängenden Ideen nach. Für L. Frobenius „Der Ursprung der afrikanischen Kulturen“ [258]) verweise ich auf die unten angeführten Besprechungen. Eine skizzenhafte Darstellung desselben Gegenstandes gab der Verfasser unter dem gleichen Titel auch in der ZGsE zu Berlin [259]).

In einem Aufsatz über „Die afrikanische Religion“ [260]) unterscheidet L. Frobenius drei Stufen der mythologischen Weltauffassung, den Animalismus, den Manismus und die lunare und solare Mythologie. In Afrika findet er bei den tiefstehenden Buschmännern vorwiegend die erste Stufe, bei den übrigen Afrikanern die zweite als Kern der Mythologie, während er die dritte und höchste Stufe auf fremde Einflüsse zurückführen zu müssen glaubt. Derselbe hat seine in Jb. XXI, S. 227 Nr. 241 angeführte Arbeit „Der westafrikanische Kulturkreis“ [261]) fortgesetzt und diesmal die Darstellung der Menschenfigur, die Pfeifen, Tättowierung, Schmuck, Saiteninstrumente, Holztrommeln, Klimperinstrumente (Sirimba) und Messer in den Kreis seiner Betrachtung gezogen und ihr Verbreitungsgebiet kartographisch dargestellt. Er beantwortet die Frage nach der Ursache und dem Charakter des westafrikanischen Kulturkreises dahin, „dafs eine mächtige malaio-nigritische Kulturwoge über Afrika hingerollt sei, deren Reste durch Stillstand in der Bewegung und Einschnürung von aufsen her zum westafrikanischen Kulturkreis zusammengeschmolzen seien.“ Im vierten und letzten Teil seiner Abhandlung behandelt er Ausdehnung und Begriff der altmalaiischen Kultur und gibt auch hier eine kartographische Darstellung der malaio-nigritischen Kultur und ihrer Verwandtschaft. — Einen wertvollen Beitrag zur Volkskunde Afrikas liefert L. Frobenius in seinem Buch: „Die Masken und Geheimbünde Afrikas“ [262]). H. Schurtz hebt in seiner Besprechung die Vorzüge und Mängel der Arbeit gebührend hervor.

K. Hassert „Deutschlands Kolonien“ [263]) behandelt im zweiten Teil die Grundzüge der Landes- und Volkskunde der deutschen Schutzgebiete. — Balfour „The Natural History of the Musical Bow“ [264]) macht es wahrscheinlich, dafs der musikalische Bogen sich aus der Waffe entwickelt hat.

Aus Sir H. Johnston's „A History of the Colonization of Africa by Alien Races“ [265]) sind die Bemerkungen über die afrikanischen Rassen im einleitenden Kapitel von Interesse.

Johnston hält die Neger, Hamiten und Semiten für Sprossen eines Stammes, dessen Verzweigung wahrscheinlich in Arabien stattgefunden habe. Er sucht die Verteilung der Rassen vor etwa 3000 Jahren zu skizzieren und glaubt, dafs in jener Zeit die Neger nicht weit über den Äquator vorgedrungen seien, während die Verbreitung der Bantu von ihrer Heimat auf der Nil-Kongo-Wasserscheide aus jüngeren Datums sei.

K. Weule „Der afrikanische Pfeil, eine anthropogeographische Studie“ [266]) hat nach dem in den Museen zu Berlin und London angesammelten Material die Verbreitung des Pfeils in Afrika, das Material, die Arten des afrikanischen Pfeils und ihre geographische Verbreitung sorgfältig untersucht und dargestellt. Karutz hat

---

[258]) Berlin 1898. K., Taf. u. Abb. Bespr. im Glob. 74, 363 von Andree, und in AnnGéogr. 1899, 265—67. — [259]) Bd. 33, 1898, 111—25. — [260]) Neuhaldensleben 1897. 32 S. — [261]) PM 1898, 193—204. 265—71. — [262]) Leipzig 1898. 4⁰. 278 S., 13 Taf. u. 1 K. Bespr. PM 1899, LB 732. — [263]) Leipzig 1899. K. u. Abb. — [264]) Oxford 1899. — [265]) Cambridge 1899. 320 S., K. — [266]) Leipzig 1899. 64 S., Taf. u. Abb.

eine dankenswerte zusammenfassende Arbeit über den „Stand der Bogen- und Pfeilforschung“ [267]) geliefert, weshalb von einer weiteren Aufzählung der Arbeiten über diesen Gegenstand abgesehen werden kann. Die „Deutsche Kolonialzeitung“ druckt einen Artikel der „Kölnischen Volkszeitung“ über „Knabenspiele im dunklen Weltteil“ [268]) ab, der auch von ethnologischem Interesse ist. K. Lasch „Religiöser Selbstmord und seine Beziehung zum Menschenopfer“ [269]) berührt auch kurz afrikanische Verhältnisse (kanarische Inseln und Kongogebiet).

---

[267]) Glob. 76, 1899, 380—89, Abb. — [268]) XV, 378—80. — [269]) Glob. 75, 1899, 69—74.

III. Amerika 1898—1900.

Von Prof. Dr. G. Gerland.

Allgemeines.

The Americ. Antiquarian a. Oriental Journal (Jb. 21, 229 f.), herausgegeben von Steph. D. Peet, bringt in Bd. 20, 21 u. 22[1]) u. a. folgende Artikel, die für die amerikanischen Völker von Bedeutung sind:

Bd. 20: W. M. Beauchamp, Wampum used in councils a. as currency. S. D. Peet, The cliff-palace a. its surroundings. Ders., Social life of the cliff dwellers. Ders., Religious life a. works of the cliff dwellers. C. Johnston, The scape-goat. J. Wickersham, The names of Indian languages in Washington. W. H. Wood, The story of the serpent and tree. W. Tooker, The swastika among the Algonkins. A. Gatschet, The languages of Chile. — Bd. 21: S. D. Peet: Social a. domestic life of the cliff dwellers. Ders., Relics of the cliff dwellers. Ders., Agriculture among the Pueblos a. the cliff dwellers. Ders., The cliff dwellers and the wild tribes. Ders., Prehistoric Irrigation. W. M. Beauchamp, Southern visits of the Eskimo (Ähnlichkeit der Eskimo-Wampums mit denen der Irokesen). Ders., Archaeology in New York. A. F. Berlin, Terracotta antiquities from the Land of the Incas. W. P. Blake, Aboriginal turquoise minium in Arizona a. New Mexico. G. E. Laidlaw, Teeth tools in Canada. Ders., On copper implements from the Middland district, Ontario. H. J. Smith, Animal forms in ancient Peruvian art. R. R. C. Webster, An old Kwanthum village, its people and its folk. — Bd. 22: A. F. Chamberlain, In memoriam of Dr. D. G. Brinton. Ders., Anthropological notes. J. Fraser, The ethnic variations of myths. F. Starr, Shrines near Cochite, New Mexico. (Vgl. unten Nr. 110 etc.)

The American Anthropologist[2]), Bd. XI, 1—12 (auch hier sind nur die auf Amerika bezüglichen Arbeiten genannt): J. W. Fewkes, The feather symbols in ancient Hopi designs (illustr.). W. J. McGee, Anthropology of Ithaca. M. C. Stevenson, Zuni ancestral gods and masks. J. W. Fewkes, The winter solstice ceremony of Walpi. W. Hough, Environ mental relations in Arizona (Pflanzenbenutzung seitens der Moki). W. J. McGee, Ponka feather symbolism. Ders., Ojibwa feather symbolism. J. W. Fewkes, An ancient human effigy vase from Arizona. Ders., Hopi Snake washing. Signe Rink, The girl a. the dogs, an Eskimo folk tale with comments (2 Abh.). J. Murdoch, The name of the Dog-ancestor in Eskimo folklore. H. Solotaroff, On the origin of the family. W. W. Tooker, The problem of the Rechabrecrian Indians of Virginia. J. N. B. Hewitt, The term Haii-haii of Iroquoian mourning a. condolence songs. F. Russell, An Apache medicine dance u. a. m. N. Ser. Bd. I: D. G. Brinton, The Calchaqui, an archaeological problem. O. T. Mason, Aboriginal American zootechny. A. C. Fletcher, A Pawnee ritual used when changing a mans name. Fr. Boas, Some recent criticisms of physical anthropology. Ders., The Cephalic Index (untersucht auf seine biologische Bedeutung: anatomisch unwichtig, wertvoll für den Rassencharakter durch seine Beziehung zur Kapazität S. 448—60). J. Mooney, The Indian congress at Omaha. A. S. Gatschet, „Real", „True" or „Genuine" in Indian languages. W. W. Tooker, The adopted Algonquian term „Poquosin". J. W. Fewkes, The winter solstice altar at Haro Pueblo. W. H. Bancock, The Nanticoke Indians

---

[1]) Bd. 20, 1898; 21, 1899; 22, 1900. — [2]) Jb. 21, 230. Bd. XI, 1898; New Series Bd. 1, 1899; Bd. 2, 1900. Washington.

of Indian River, Delaware. J. C. Fillmore: The harmonic structure of Indian music. J. W. Fewkes, The Alósaka cult of the Hopi Indians. M. H. Saville, Exploration of Zapotecan tombs in southern Mexico. Fr. Boas, Anthropometry of Shoshonean tribes (751 f.). — Bd. II, 1900: Cyr. Thomas, Mayan time systems a. time symbols. O. T. Mason, Linguistic families of Mexico. W. Hough, Oriental influence in Mexico. J. W. Fewkes, The new fire ceremony in Walpi. C. P. Bowditch, The lords of the night and the Tonalamatl of the Codex Borbonicus. H. R. Voth, Oraibi marriage customs. R. B. Dixon, Basketry designs of the Maidu Indians of California. H. N. Wardle, The Sedna cycle: a study in myth evolution (Ursprung dieser Mythen bei den Eskimo des Hudsonbai-Gebietes, von da nach O und W verbreitet). A. S. Gatschet, Grammatic sketch of the Catawba Language (S. 527—49; wichtig!) Dr. A. Hrdlicka, Physical and physiological Observations on the Navaho.

Auch das Journal of American folklore[3]) bringt wieder viel Interessantes. Besonders ist hervorzuheben Bd. XI: Fr. Boas, Traditions of the Tillamook Indians (südlichste Küsten-Selish, 13 Mythen und Märchen von Boas 1890 gesammelt; S. 23—38; 133—50). Die Tillamook sind von den nördlichen Küsten-Selish ziemlich verschieden und augenscheinlich kulturell vom nördlichen Californien beeinflufst.

Alice C. Fletcher, Indian songs a. music (mit Notenbeispielen). Washington Matthews, Ichthyophobia (Aberglaube, Tabu bezüglich auf Fische). J. Walter Fewkes, The growth of the Hopi ritual (ursprünglich Kult der Schlangenclans, dann durch die Totems anderer Klane erweitert, jetzt ein zusammengesetzter Totemismus). Stewart Culin, American Indians games (illustr.). W. M. Beauchamp, Indian Corn-Stories a. Customs. Frank Russell, Myths of the Jicarilla Apaches. — Bd. XII: A. Chamberlain, American Indian names of white men and women. Ph. J. J. Valentini, Trique Theogony (Auszug eines alten Textes, zweifelhaft, ob von echtem Trique-Ursprung). J. Walter Fewkes, Hopi Basket Dances (illustr.). William E. Connelley (geborener Wyandot), Notes on the folklore of the Wyandots. Fred. Starr, Holy week in Mexico. A. L. Kroeber, Animal tales of the Eskimo. Ders., Tales of the Smith Sound Eskimo. Alb. S. Gatschet, Water-monsters of American Aborigines. — Bd. XIII: J. Mooney, The Cherokee river cult (vgl. unten Nr. 103). Frank Russell, Athabascan myths (Loucheux tribe). W. M. Beauchamp, Iroquois Women. J. Dyneley Prince, Some forgotten Indian place-names in the Adirondacks. Al. F. Chamberlain, In memoriam: Frank Hamilton Cushing (vgl. Nr. 101). Stansbury Hagar, The celestial Bear (in Indianermythen). W. W. Newell, The bear in Hellenic astral myths. Al. F. Chamberlain, Taboos of tale-telling. A. L. Kroeber, Cheyenne Tales. Alice C. Fletcher, giving thanks: A Pawny ceremony. Rol. B. Dixon, Some Coyote stories from the Maidu Indians of California. Al. F. Chamberlain, Some Items of Algonkin Folklore; nach Abbé Cuoq's Nipissing-Wörterbuch (Montreal 1886) Besprechung einzelner Worte, die sich auf Mythen, religiöse Gebräuche u. s. w. beziehen. W. M. Beauchamp, Onondaga tales of the Pleiades.

Die neu (Jb. 21, 231) herausgegebenen Memoirs of the American Folklore society enthalten: Bd. 5: Navaho Legends, collected a. translated by Washington Matthews[4]), with Introduction, Notes, Illustrations, Texts, interlin. Translations a. Melodies. — Bd. 6: Traditions of the Thompson River Indians of Brit. Columbia[5]), gesammelt von James Teit, mit Einleitung und Anmerkungen von Franz Boas. Und wie schon früher[6]), so hat auch diesmal Fanny D. Bergen collected from the oral tradition of English-speaking people, und zwar animal a. plant lore[7]). — Bd. 5 u. 6 sind von hervorragendem Interesse für die ethnologische Forschung.

---

[3]) Vol. XI, 1898; XII, 1899; XIII, 1900. Boston a. N. York. — [4]) Ebenda 1897. 8⁰. VIII, 299 S. — [5]) 1898. 8⁰. X, 137 S. — [6]) Jb. 21, 231. — [7]) Bd. 7, With introduct. by J. Y. Bergen, 180 S.

Auf das ganze Nordamerika bezüglich ist ferner die interessante Zusammenstellung von Jos. D. McGuire, Pipes and smoking customs of the American aborigiones based on material in the U. St. National Museum [8]).

Nach Besprechung der ursprünglichsten Pfeifen, die nur in einem Rohr bestanden, bei den Mexikanern, Pueblos und im übrigen Nordamerika, nach einer (der Litteratur entnommenen) Geschichte der Benutzung und Ausbreitung des Tabaks (Name noch nicht sicher erklärt) werden die verschiedenen Arten der Pfeifen, ihrer Formen und Verzierungen, ihr Gebrauch bei Festversammlungen und als Friedenszeichen, die in den Mounds gefundenen Pfeifen u. s. w. besprochen und die geographische Verbreitung der Hauptformen auch kartographisch dargelegt, mit sehr vielen Abbildungen.

Eskimo.

Das wichtigste Werk über die Eskimo ist die sehr umfassende Arbeit von Edw. Will. Nelson, The Eskimo about Behring strait [9]), für welche der Verf. von 1877—81 den Stoff sammelte, der um so wertvoller ist, als wir bisher ein ethnologisch eingehendes Werk über die Stämme des äufsersten Nordwestens Amerikas noch nicht besitzen.

Zuerst lernen wir, mit guter Karte, ihre geographische Verbreitung, ihre Stämme und Dialekte kennen; hierauf wird ihr Äufseres (manche Stämme und Individuen sehr hübsch) beschrieben, sodann ihre Kleidung, Schmuck, Geräte, Werkzeuge, technische Leistungen, Waffen, Jagd, Künste und Kunstfertigkeiten, Handel, Geld, Zahlen, Mafs u. s. w., Hausbau, Nahrung, Tabak und Rauchen, Sitten, Moral, Krankheit und Tod, Krieg, Totems und Familienabzeichen, Spiel, Musik, Tanz, Feste, Masken, Religion und Mythologie; eine Sammlung von Mythen und Märchen, Überlieferungen macht den Schlufs des bedeutenden Werkes. Sehr mit Recht betont Powell in seiner Ankündigung dieser Arbeit [10]) die Wichtigkeit der regelmäfsigen Gentilorganisation mit entsprechenden Totems, welche Nelson nördlich vom Kuskokwim entdeckt hat. Auch seine Mitteilungen über Religion, Feste, Lebensgebräuche u. s. w., ebenso seine Sammlung von Mythen sind lehrreich. Die Abbildungen sind wertvoll und gut, auffallend hübsch sind viele der jugendlichen Photos; der Gegensatz zwischen amerikanischer und sibirischer Bevölkerung ist sehr beachtenswert. Ich mufs auf das Original für das übrige verweisen.

Auch Powell's Report [11]) bringt viel Interessantes: die Studien über Kunst (der verstorbene Fr. H. Cushing, Dr. W. Fewkes, Mrs. Coxe Stevenson, Nelson), über Technologie (Powell, Cushing, McGee), Soziologie, Philologie (Alb. Gatschet), Sophiologie (Symbolismus, Kalender, Mythen) und deskriptive Ethnologie, die Sammlungen u. s. w. werden besprochen.

Über Property marks of Alaskan Eskimo [12]) hat Fr. Boas gehandelt, die namentlich auf Jagdwaffen angebracht werden und nur unter den Alaska-Eskimo gebräuchlich sind, vielleicht infolge asiatischer Einflüsse. — Im Winter 1899/1900 waren 27 Eskimo aus Labrador in London durch R. Taber ausgestellt und wurden

---

[8]) Ann. Rep. Smithson. Inst. Ann. Rep. of the U. S. Nat. Museum 1897, Wash. 1899, S. 251—645. Ill. 4 Tafeln. — [9]) 18. Ann. Rep. of the Bur. of Amer. Ethnol. 1896—97, Wash. 1899, S. 1—516. 107 Plates. 165 Textfig. — [10]) Ebenda LIV. — [11]) S. XXV—LVII. — [12]) AAnthr. 1, 601—13, illustr.

von W. L. H. Duckworth und B. H. Pain untersucht; wir erhalten von letzteren einen doppelten Bericht, erstlich einen account of some Eskimo from Labrador[13]), und ferner a contribution to Eskimo Craniology (from the Anthrop. Laboratory, Cambridge)[14]).

Die erste Mitteilung belehrt uns über die Abstammung dieser Eskimo (östlicher Stamm), über ihre Physis — beide Geschlechter bis auf die geringere Gröfse der Weiber ganz übereinstimmend, Haar übermäfsig reichlich u. s. w. — und gibt 41 Körper- und Kopfmafse; die Eskimo sind in ihren Sitten wohl von den Missionaren zu Hebron (seit 1820 daselbst) beeinflufst. Die Ergebnisse der physischen Untersuchung stimmen sehr gut zu denen von Virchow, Turner, Boas. In der zweiten Abhandlung vergleichen die Verfasser zuerst the form of the head with that of the Skull of the Eskimo, as to obtain some idea of the modifying effect on cranial form and contour to be attributed to the overlying soft tissues; einzelne Eigentümlichkeiten des Eskimoschädels werden besonders besprochen, eine Reihe Mafszahlen werden gegeben, und endlich kurze Bemerkungen von Taber über die Namen, Religion, Ehe, Mischehen, Wanderungen, Klima, Abnahme der Volkszahl, Folklore und Kajaks.

Bemerkungen über den Schädel eines syphilitischen (?) Eskimo vom Ostkap hat Virchow (ZEthn. 1899, S. (489), ebensolche sur deux crânes d'Esquimaux de Labrador Alex. Schenk veröffentlicht[15]); sie sind nicht von den grönländischen Eskimoschädeln verschieden. Prof. A. Tarenetzky gibt Beiträge zur Skelett- und Schädelkunde der Aleuten, Konägen, Kenai und Koluschen, mit vergleichend anatomischen Anmerkungen[16]). Anzeige von M. Bartels[16a]).

Er vermutet in den genannten Stämmen einen unter sich verwandten Völkerkomplex, welcher mit den Indianern, namentlich mit dem Yumastamme verwandt sei. Die Eskimo, die vor ihnen die Aleuten bewohnten, wurden von ihnen dort vernichtet. Asiatischer Ursprung ist für sie und ihre Verwandten nicht bewiesen, doch zu vermuten; ihre Ähnlichkeit mit den Eskimo ist nur Folge ihrer gleichen Lebensart. Diese Ansichten Tarenetsky's werden durch die sprachliche Verwandtschaft der Aleuten und Eskimo widerlegt, trotz der anthropologischen Abweichungen beider voneinander. Doch kann sehr wohl eine Verwandtschaft mit den Yuma bestehen; kommen doch auch die Eskimo von Süden. Asiatischer Ursprung ist abzuweisen.

Frau Signe Rink's Traité sur le fétiche groenlandais Esquimau Tu-pi-lak[17]) schildert zuerst den Krankheit und Tod bringenden Dämon des Namens und das Bild desselben, wie man es zur Bezauberung von Feinden herstellt und anbringt, gibt dann nach Holm (Meddelelser om Grönl. 10, 303, s. Jb. 1891, 278) einen auf diesen Dämon bezüglichen Mythus und versucht dann mit Herbeiziehung polynesischer, hinterindischer, ja sogar slavischer Worte eine sprachliche Erklärung des Namens. Interessant ist eine Abhandlung von Walter Hoogh, The lamp of the Eskimo[18]), welche für das ganze Leben, für den Hausbau u. s. w. der Eskimo von mafsgebender Bedeutung ist. Die Lampen sind von sehr verschiedener Art, von der einfachsten Form der aleutischen bis zu den entwickelten ostgrönländischen Lampen. O. T. Mason bespricht, von den Eskimo

---

[13]) Pr. Cambr. phil. Soc. 10 (März 1900), 286. — [14]) JAI 3, 125—40. 2 Taf. — [15]) BSNeuchât. de Géogr. 11, 166. Anzeige v. Laloy in C 5, 27. — [16]) Mém. Ac. Imp. St. Petersb., Cl. phys.-math, IX, Nr. 4, 1900. 4°. 73 S. 4 Taf. — [16a]) ZEthn. 32, 105. — [17]) Muséon et la revue des religions 1898, 407—17; 1899, 37—42. — [18]) Rep. of the U. S. Nation. Museum for 1896, 1025—56. 24 Taf. Washington 1898.

anfangend, The man's knife among the North American Indians[19]), die Urgestalt, die Teile desselben, seine Beeinflussung durch die europäischen Messer, seine verschiedenen Arten u. s. w. Geräte der Eskimo aus Neu-Herrnhut bei Godhaab (Lanzenspitzen, Lampenputzer, Eismesser) beschreibt M. Bartels[20]).

Besonders hervorragend sind die Berichte Rob. E. Peary's. Schon in seinem Vortrag Journeys in N-Greenland[20a]) gibt er wertvolle Notizen (mit Abbild.) über die Eskimo des höchsten Nordens, und für Land und Leute des äufsersten Grönland ist sein grofses Werk grundlegend: Northward over the „Great Ice". A Narrative of Life and Work along the Shores and upon the Interior Ice-cap of N-Greenland in the years 1886 and 1891—97; with a description of the little tribe of Smith-Sound Eskimos, the most northerly human beings in the World etc.[21]).

Peary gibt uns (mit zahlreichen guten Photographien) eine eingehende Schilderung dieses bis dahin noch fast unbekannten, wenig zahlreichen Stammes, in welcher Schilderung der wissenschaftliche Hauptwert dieser Bände liegt, denen wissenschaftliche Monographien folgen werden.

Eine kurze interessante Notiz von K. Th. Preufs über die ethnographische Veränderung der Eskimo des Smithsundes[22]) weist nach Peary's Daten nach, dafs diese auffallende und rasche Veränderung durch Verbindung mit anderen Stämmen und durch den Einflufs arktischer Forscher, nicht zum wenigsten Peary's selber, herbeigeführt ist. Auch eine Arbeit von A. L. Kröber, The Eskimo of Smith-Sound[23]), schliefst sich eng an Peary an.

Peary hatte grofse Sammlungen und ferner sechs Eskimo von Smithsund mitgebracht; nach diesem Material schildert nun Kröber die Smithsund-Eskimo nach ihrem physischen und geistigen Leben, nach ihrer Religion u. s. w. Interessant ist ein vergleichendes Verzeichnis der Priestersprache der Eskimostämme; die vom Smithsund gehören nach Kröber zu den Westgrönländern. Vgl. weiter unten die Berichte von Boas unter Nr. 36 und 37. — A comparative study of the physical structure of the Labrador Eskimo and the New England Indian haben Frank Russell und Henry Minor Huxley veröffentlicht[23a]); sie finden eine starke Verschiedenheit im Schädel- und Skelettbau beider Völker, so dafs an eine Mischung derselben nicht zu denken ist. Dagegen haben die Indianer Nordenglands Ähnlichkeit im Schädelbau mit den Eskimo des Mackenzie-Gebietes.

Eine kleine Abhandlung von Fr. Boas sei hier gleich angeschlossen, weil sie namentlich für die Eskimo von Bedeutung ist, seine Veröffentlichung von A. J. Stone's Measurements of Natives of the NW-Territories[24]).

Stone machte die Messungen 1897—99 an 36 Tahltan, 10 Loucheux (beide zu den Tinne gehörig), an 20 Nunatagmiut und 20 Kukpagmiut, Eskimo von Alaska und der Mackenzie-Mündung. Seine Zahlen lehren, dafs die Mackenzie-Eskimo

---

19) Ebenda Rep. für 1897, Wash. 1899, 725—45. III. — 20) ZEthn. 1900 (542); 1899, (747) f. — 20a) GJ 11, 1898, S. 213—40. — 21) 2 Bde. London 1898. LXXX, 522; XIV, 626 S. Karten. Illustr. — 22) Ethnol. Notizbl. 2, 38—43, illustr., 1899. — 23) Bull. Am. Mus. Nat. hist. 12, 265—327. 1900. — 23a) Pr. Amer. Ass. advanc. Sc., Bd. 48, 1899, S. 365—79. — 24) Bull. AMN hist., Vol. 14, 53—68. 1901.

den Alaska-Eskimo näher stehen als denen des Ostens; von den Indianern sind sie scharf geschieden. Die Abbildungen (Loucheux und Kukpagmiuten) sind vortrefflich.

Die Stämme des nordwestlichen Amerika.

In erster Linie stehen hier wiederum[25]) die Arbeiten von Fr. Boas (vgl. oben Nr. 3). So zunächst seine große Abhandlung: The Mythology of the Bella Coola Indians[26]), welche in den Berichten über The Jesup North Pacific Expedition das zweite Heft bildet. Das erste ist früher besprochen.

Nach Angabe des Wohnplatzes des Stammes und der bisherigen Litteratur über ihre Religion[27]) gibt Boas zunächst eine allgemeine Darstellung der letzteren, der Auffassung von Himmel und Erde, der einzelnen Götter, verschiedener Mythen, der Schamanengötter, der Initiation der Schamanen u. s. w. Die Sonne (männlich) ist der Hauptgott; eine gewisse beinahe trockene Realität liegt ihren Vorstellungen zu Grunde. Außer diesen dem ganzen Stamme zugehörigen Mythologien gibt es nun eine Reihe von sehr verschiedenen, ja einander widersprechenden mythologischen Überlieferungen, welche den einzelnen Dörfern (Gentilverbänden) angehören. Die Dörfer werden aufgezählt und von einzelnen derselben die Mythenkomplexe gegeben. Hierauf erhalten wir Mythen über den Salmen, vom Raben, Wolf, Hirsch, Wiesel, Bären, verschiedenen Dämonen &c., zu welchen frühere Veröffentlichungen von Boas Ergänzungen bieten (ZEthn. 26, 288 f.; 27, 195; Jb. 1896, 290), während die hier dargelegten Beziehungen der beiden großen religiösen Zeremonien der Bellakula zu ihren Mythen, welche sie dramatisieren, eine Ergänzung bildet zu der ausführlichen Schilderung dieser beiden „ceremonials", welche Boas früher gab[28]). Schließlich diskutiert er in seiner hier besprochenen Darstellung der Bellakula-Mythologie den vermutlichen Ursprung derselben, der mit den sozialen Verhältnissen der Selishstämme in nahem Zusammenhang steht. Ich verweise auf das Original, dessen Tafeln Masken (Götterdarstellungen) und Schnitzereien der Bellakula darstellen.

Hier schließt sich die vierte große anthropologische Veröffentlichung der Jesup North Pacific Expedition an, welche von Fr. Boas herausgegeben ist, die Schilderung der Thompson Indians of Brit. Columbia von James Teit[29]) (seine Traditions der Upper-Thompson-River Indians sind oben Nr. 5 erwähnt), welcher, der Sprache dieser Indianer mächtig, unter ihnen das vorliegende Material 1895 und 1897 sammelte.

Wir erhalten von Teit zunächst Angaben über die Verwandten und die Einteilung der „unteren" Thompson- (so jetzt nach ihrem Strom benannt; früher Messer-) Indianer, ihre Geschichte, Wohnplätze, Charakter u. s. w. Dann werden ihre manufactures besprochen (u. a. Bemalung, Flechtarbeiten, Weben), hierauf Haus und Hausbau, Kleidung und Schmuck, Lebensmittel, Handel, Krieg, Spiele, Zeichensprache, soziale Organisation und Feste, Kindheit, Ehe, Tod, Religion, Heilkunst, Zauberei und Aberglauben. Die Schlußkapitel: Kunst, vergleichende Ausblicke auf ihre und benachbarte Kulturen sind von Fr. Boas. Die zahlreichen Illustrationen und die Tafeln sind gut und lehrreich.

Auch Teil III und V seien hier gleich genannt: The Archaeology of Lytton, Br. Col. von Harlan J. Smith[30]) und Livingst. Farrand's Basketry designs of Salish Indians[31]). Letztere Ab-

[25]) Jb. 21, 232 f. — [26]) MAM, Vol. II Anthropology, Nov. 1898, Gr.-4°, S. 25—127. Taf. VII—XII. — [27]) Jb. 1898, 234; vgl. Jb. 1887, 435; 1891, 280; 1894, 416; 1896, 289 f. — [28]) Ann. Rep. U. S. Nat. Mus. 1895, 311—738. — [29]) MAM II, IV, 163—392. Taf. XIV—XX. — [30]) S. 129—62, Illustr. Taf. — [31]) S. 393—99. Tafeln, illustr.

handlung, auf die Salish-Indianer (Lilluet, Thompson-Ind., Quinaults) bezüglich, ist mit vorzüglichen Illustrationen versehen und für die Entwickelungsgeschichte der dekorativen Kunst von Wert. Farrand hat ferner Traditions of the Chilcotin Indians[32]) veröffentlicht, Harl. J. Smith eine Archaeology of the Thompson River Region[33]), und in Gemeinschaft mit Ger. Fowke Cairns of Brit. Columbia a. Washington[34]). — Sehr wertvoll ist ferner das vom Amer. Museum of Nat. Hist. herausgegebene Ethnographical Album of the N. Pacif. Coasts of America a. Asia[35]), ebenfalls zur Jesup-Expedition gehörig und im 1. Teil Indianertypen aus Britisch-Columbia bringend, jeden Kopf in Vorder-, seitlicher und Profilansicht. Die Tafeln (Heliotypie) sind vortrefflich, das Unternehmen (auf Subskription) sehr empfehlenswert.

Der 12. und letzte (vgl. Jb. 1898, 253) Bericht[36]) über die Nordweststämme von Canada des 1883 gebildeten Committees (unter F. B. Tylor) der Brit. Ass., die Forschung unter den Indianern im Sommer 1897 umfassend, bringt zunächst von Fr. Boas und Liv. Farrand Physical characteristics of the Tribes of Brit. Columbia[37]), die für die einzelnen Stämme Maſstabellen bringen; gröſsere Tabellen mit den Einzelmaſsen (Männer und Weiber) sämtlicher gemessener Individuen (mit Hervorhebung der Blutmischungen) sind angefügt. Es finden sich bis jetzt drei verschiedene Typen: der nördliche (Haida, Naſs-Indianer Tsimshian; der Kwakiutl-Typus (Bilqula, Heitsuk, Kwakiutl &c.) und der Thompson-Typus (Lilluet, Thompson-Indianer). — Liv. Farrand bespricht sodann kurz die Chilcotin[38]) (vgl. Nr. 32) bezüglich ihrer Berührungen mit anderen Stämmen, ihrer sozialen Einrichtungen, ihrer Schamanen, Häuser, Waffen, Geräte, Schmuck &c.; die soziale Organisation der Haida (village community the constituent element of the phratry) behandelt Fr. Boas[39]), der sodann „Linguistics“, gesammelt von James Teit, veröffentlicht[40]), und zwar eine kurze Grammatik der Ntlakyápamuq (sic) und ein Vokabular der Chilcotinsprache. — Fr. Boas faſst hierauf in einem Schluſsbericht die Thätigkeit des bisherigen Committee zusammen[41]).

Es ergibt sich zunächst ein Grundsatz, dem auch ich schon lange stets gefolgt bin, daſs Physis, Sprache und Kultur in Vereinigung die historische Entwickelung der Völker und also auch ihre ethnographische Einteilung bedingen. Als zweiten Hauptpunkt bespricht Boas sehr lehrreich die von ihm schon früher behandelte Ausbreitung der Mythen und Sagen unter diesen Völkern, wohl als typisches Beispiel auch für andere Völkerkreise; die Verbreitung der dekorativen Kunst und der eigentümlichen Sitte des Potlach bildet den Schluſs, dem dann noch ein Index zu den Reports 4—12 beigegeben ist.

Übrigens ist ein neues Committee zusammengetreten, dessen erster Bericht (Ethnolog. Survey of Canada) im Dover-meeting enthalten

---

32) MAM, Vol. IV, Part I, S. 1—54. 1900. — 33) Vol. II, Part VI, S. 401—442, 3 Taf. Illustr. — 34) IV, II, 55—75. 1901. — 35) Part I, 5 S. Taf. 1—28. N. York u. London 1900. Gr.-4°. — 36) R. Br. Ass. Bristol 1898 (London 1899), S. 628—89. — 37) 628—44. 12 Tabellen. — 38) 645—8. — 39) 648—654. — 40) 654—66. — 41) 667—82.

ist[42]). Er bringt zuerst von B. Sulte einen kurzen Bericht über The Origin of Early Canadian Settlers[43]); sodann ausführliche Studies of the Indians of Br. Columbia von Ch. Hill-Tout[44]), der zunächst Notes on the N'tlakápamug (sic), einem Zweig des Salishstock (Ethnographie, Verfassung, Waffen und Krieg, Ehe, Schamanentum, Toten- und Geburtsgebräuche, Tatuierung, Spiele, Wohnung, Kleidung, Nahrung, Kahnbau, Archäologie, Physis u. s. w.), dann einen ziemlich ausführlichen Abrifs der Sprache und endlich eine Reihe von Mythen bringt. Im Report von 1900[45]) gibt B. Sulte eine Fortsetzung seines oben erwähnten Artikels (1632—66)[46]), dann C. Hill-Tout Notes on the Sqk̈ōmic of Br. Columbia, a branch of the great Salish Stock of N. Amer.[47]), zuerst ethnographischen Inhalts, Verbreitung, Wohnplätze, dann soziale Organisation, Gebräuche bei Tod und Geburt, Schwangerschaft, Ehe, Namengebung, Pubertät, Hausbau, Kleidung, Tatuierung, Tänze, Potlatches, Krieg, Nahrung, Physis und Archäologie umfassend; sodann erhalten wir einen Abrifs der Sprache, eine Sprachprobe, ein Vokabular und endlich (von S. 518 an) Folklore (Mythen, Erzählungen) in englischer Sprache. Der dritte Artikel von Léon Gérin, The Hurons of Lorette[48]) (bei Quebec, besucht 1899), schildert den Wohnplatz derselben, ihre Beschäftigung und Lebensweise, Familienleben und Verfassung in Kürze. Eine interessante, aber kurze Notiz über The Paganism of the civilised Iroquois (of Ontario) gibt D. Boyle[49]); er hat sie weiter ausgeführt in JAI[49a]).

Rev. Dr. John Campbell betrachtet die Sprachen der Indianerstämme Columbiens, um den Ursprung der verschiedenen Teile der Bevölkerung Canadas nachzuweisen, in einem Artikel Aboriginal American inscriptions in phonetic characters[50]).

Er sagt: I have shewn that the affiliation of most of our NAmer. aboriginal languages, such as . . . . the Siouan, Iroquian and Muskhogean, are with the Sibero-Japanese or Khitan tongues of North Eastern Asia, in whose area the literary Japanese was the classical form of speech. It was also the classical tongue in aboriginal literary NAmerica; and, even at the present day, the Muskoghean group, including the Choctaw, Chickasaw, Creek and Seminole, furnishes a series of dialects differing as little from the Japanese as English does from German. Daher kein Wunder, dafs die Inschriften der Moundbilders — japanisch geschrieben sind. Es wird dann ein Moundbuilder Syllabary gegeben und nach diesem eine Reihe nordamerikanischer Inschriften japanisch gelesen und übersetzt; auch Zeitangaben nach buddhistischen Perioden finden sich! Dagegen leider keine Spur eines Beweises für alle diese Phantasien, die nur, weil sie vom Canadian Institute veröffentlicht sind, hier erwähnt werden.

Noch bunter geht es her in der Abhandlung Campbell's, The oldest written records of the League of the Iroquois[51]); es zeigt sich, dafs die League — in japanisch-hittitischer Sprache auf der Sinaihalbinsel gegründet ist. Wer will, lese selbst. Dagegen

---

42) 1899 (1900), S. 497—584. — 43) 499. — 44) 500—84. — 45) Bradford Meeting L. 1900, 468—568. — 46) 470—72. — 47) 472—549. — 48) 549—68. — 49) 905. — 49a) 3, 263—73. — 50) Tr. Canad. Inst., Bd. V, Toronto 1898, 53—63. — 51) 6, 245—72.

führt uns das Decipherment of the Hieroglyphic Inscriptions of Central-America desselben Verfassers (welches ich gleich mit abthue)[52]) nach Malaio-Polynesien, mit keltischen und tungusischen Einmischungen. Letzteres ergibt sich aus dem Artikel The Kootenay and Tshimsian Languages of Brit. Columbia[53]), aus dem wir ferner lernen, daſs die Haida von Papua- oder melanesischem Ursprung sind, daſs Kootenay eher ein polynesischer als malaiischer Dialekt ist, beide aber, Kootenay wie Tshimsian, sind von malaio-polynesischem Ursprung und ebenso die Algonkin- und Selishsprache! Fast noch ärger tobt es in einem anderen Artikel desselben Verfassers, Mexican colonies from the Canary Islands traced by Language[54]), den ich aber nur erwähne. Charles Hill-Tout schlieſst sich an; er bespricht den Oceanic origin of the Kwakiutl-Nootka and Selish Stocks of Br. Columbia and Fundamental Unity of Same, with Additional Notes on the Déné[55]). Die genannten Sprachen sind wurzelhaft malaio-polynesisch, im Sprachbau aber mit den Déné einerseits und anderseits mit den ostasiatischen Stämmen verwandt!

Prof. Edw. Tylor bespricht (mit Abbild.) in einer Reihe von interessanten Artikeln zunächst (auch auf die Totems der Haida eingehend) The Totempost from the Haida Village of Masset, Queen Charlotte Isl., now erected in the grounds of Fox Warren, near Weybridge[56]); sodann two Brit. Columbian House-Posts with Totemic Carvings, in the Pitt-rivers Museum, Oxford[57]) (Abb.) und gibt schlieſslich remarks on Totemism, with especial reference to some modern theories respecting it[58]), aus welchem ich den sehr richtigen Satz hervorhebe: What I venture to protest against is the manner in which totems have been placed almost in the foundation of religion; Tylor stellt den Totemismus sehr richtig zu dem Ahnenkult. Interessant sind auch die extracts from the Diary of James Strange, commanding an expedition . . . to the NW Coast of America in 1786; with a vocabulary (ziemlich reichhaltig) of the Language of the Nootka Sound. Communicated by Coutts Trotter[59]). Notes zum Vocabulary gibt N. W. Thomas[60]). — Eine groſse Holzfigur der Tschilkatindianer, welche sie verborgen hielten, ist im Glob.[61]) beschrieben; die cairns of Br. Columbia and Washington bespricht Harlan J. Smith[61a]), mit Angaben über die Form dieser Steinhügelgräber, die Lage des Skelettes, die Geräte &c.

Tinne (Déné). Auch in seiner Zusammenstellung der Tinne mit den Tungusen (the Déné of America identified with the Tungus of Asia)[62]) geht Rev. Dr. John Campbell (vgl. auch Jb. 21, 1899, 234) mit gewohnter Unkritik zu Werke. Strengere Methode herrscht in einem Artikel des Pater A. G. Morice, On

---

[52]) 101—244. — [53]) Pr. a. TrRSoc. Canada, meeting of may 1898. Ottawa, Toronto, London 1898, Abt. II, 23—42. — [54]) 1900, II, 205—65. — [55]) 1898, II, 187—231. — [56]) JAI 1, 133—35. — [57]) 136 f. — [58]) 138—48. — [59]) 3, Nr. 58 (50)—(62). — [60]) (62). — [61]) 77, 376. — [61a]) Pr. Amer. Ass. adv. Sc. 49, 1900, 313—15. — [62]) Tr. Canad. Inst. V, Toronto 1898, 167—223.

the Classifications of the Déné tribus[63]), der hauptsächlich gegen Campbell (auch gegen T. O. Mason) gerichtet ist. P. Morice hat seine Einteilung der Tinne (westliche: Chilkotin, Carriers, Nohane; mittlere: Sekanai; östliche: Chippewayan, Bieber-, Gelbmesser-, Hundsrippen-, Sklaven-, Hasenindianer &c.; nördliche: Loucheux) und eine ausführliche Schilderung der westlichen Tinne 1889 veröffentlicht[64]). Auch in einer zweiten Abhandlung, The use and abuse of Philology[65]), bekämpft er Campbell, namentlich seine Zusammenstellung der Déné und der Tungusen. Als sicher verwandt den Tinne erwähnt er die Navajo, deren Sprache 75 % Tinnewörter enthält. Wir verdanken ihm ferner Three Carrier myths[66]), die von Interesse sind, da sie an verschiedene andere amerikanische Mythen, aber, wie ich hinzufüge, auch an deutsche Märchen anklingen. Ausführliche Kommentare hat Morice beigegeben. — Für die Navaho ist der schon kurz erwähnte Artikel von Dr. A. Hrdlicka[67]), Physical and physiolog. Observations on the Navaho, nicht ohne Interresse in Bezug auf ihre Kunstfertigkeiten, ihre Spiele, Lieder, Legenden. Über ein Fisch-tabu bei denselben und bei den Apache handelt Wash. Matthews[68]). Mythen der Jicarillo-Apache hat Frank Russell im J. of Amer. Folklore (11, 253—71) veröffentlicht, dem wir auch (ebenda 13, 11—18) sechs Athabascan Myths von den Loucheux verdanken. Cosmos Mindeleff schrieb eine hervorragende Abhandlung: Navaho Houses[68a]).

Nach kurzer Schilderung der Navaho-Reservation, deren Natur das Leben der Indianer modifiziert hat, führt uns Mindeleff dasselbe in seinen Hauptzügen vor, um dann auf den Hausbau, der wieder vom Leben des Volkes abhängig, beschreibend einzugehen. Zunächst wird das Winter-hogán (Wohnung), mit Einflechtung von Mythen, sodann die Sommerhütte und das Schwitzhaus beschrieben. Sehr interessant sind die raschen Kulturfortschritte in den letzten 10—20 Jahren. Über Zeremonien der Hauseinweihung, das Hogán für den Yébĭtcaitans (zur Weihe des Hauses) werden wir berichtet und ebenso über die Hogán nomenclature, d. h. über die Navahoworte für alle einzelnen Teile des Hauses. Die Arbeit ist für das ganze Leben, auch für die Religion der Navaho von Interesse (vgl. Nr. 92).

Interessante, kurze Mitteilungen über Doppelweberei (a two faced Navaho Blanket) und Initiation bei den Navaho gibt W. Matthews in Proceed. Amer. Ass. Adv. Sc. 49, Meeting 1900, 318f.

Algonkin. Einen Abriſs der Blackfoot Sprache hat Rev. John Maclean veröffentlicht[69]), welcher fortgesetzt werden soll; derselbe Verfasser bespricht auch ihre Zeichensprache[70]) sowie ihre Bilderschrift[71]). Nicht ohne Interesse ist die Schilderung moderner berühmter Algonkin von J. Cl. Hamilton[72]), welcher Legenden und Hiawathamythen der Algonkin beigefügt sind. Geographisch beachtenswert sind die Mitteilungen von Wall. W. Tooker (Amer-

---

[63]) Tr. Canad. Inst. VI, Toronto 1899, 75—83. — [64]) Pr. Canad. Inst. Toronto, 3. Ser. VII, 1890, 109—74. — [65]) Tr. Canad. Inst. Toronto VI, 84—100 (1899). — [66]) V, 1—36. — [67]) AAnthr. 2, 339—45. — [68]) JAmerF 11, 105—112. — [68a]) 17. RBE, P. 2, 469—526, illustr. — [69]) Tr. Canad. Soc. Toronto, 128—165. — [70]) 44—48. — [71]) 114—20. — [72]) VI, 285—312.

indian Names in West-Chester Country)[73] über geographische Namen, welche dem Algonkin entstammen; Some forgotten Indian place-names in the Adirondacks weist J. Dyneley Prince[74]) aus der Algonkinsprache der Abenaki nach. Frank Russel's Explorations in the Far North bringen einige Notizen über die Tinnestämme, ethnologisch wertvollere Nachrichten über die Stämme NW-Canadas, namentlich über die Kri[75]); vgl. auch oben (Amer. Anthr. XI) und N. S. I, 162 f., Tooker über den „term Poquosin“ (d. h. Sumpf), W. R. Gerard's Kritik[76]) hierzu, Tooker's Widerlegung derselben (S. 790 f.) &c. „Symbolism of the Arapaho Indians“ zeigt sich nach A. L. Kröber[77]) überall in ihren (nicht bedeutenden) Kunstleistungen (Weberei, Töpferei, Bilderschrift &c.); sie symbolisieren auch abstrakte Ideen. 33 Cheyenne Tales (1899) hat derselbe Autor 1900 im J. of Amer. F. veröffentlicht[78]). Die Gebräuche der Cheyenne und Arapahoe, wie sie bei Eheschliefsungen vor 25 Jahren noch gebräuchlich waren, schildert John H. Seger[79]). Auch Rev. W. de Loss Love's Buch Samson Occom and the Christian Indians[80]) ist zu nennen; es schildert das Leben eines Mohikanischen Predigers und ist of interest to students of the contact between the Red Man and the White in America[81]). Alb. S. Gatschet gibt various ethnographic notes (J. Amer. F. 12, 208—14), die sich teils auf Afrika beziehen, teils über the Deities of the early New England Indians und die Kalapuya-Indianer (Oregon) Wertvolles bringen. (Vgl. Nr. 23ª.)

Für die nordamerikanischen Indianer ist von hoher Wichtigkeit das eben vollendete Werk: The Jesuit Relations and allied documents. Travels and explorations of the Jesuit Missionaries in New France 1619—1791; the original French, Latin a. Ital. Texts with Engl. Translations a. Notes. Illustr.; ed. by R. G. Thwaites, 73 Bde. 1896—1901. (Bd. 72 u. 73 Index.)

Vereinigte Staaten.

Die Siouxindianer, welche in Berlin gezeigt wurden, hat Maafs besprochen[82]). Die Stellung der Weiber bei den Irokesen schildert, nach der Litteratur, W. M. Beauchamp[83]); er hebt eine ältere Arbeit von Lucien Carr über das gleiche Thema hervor, im 16. Rep. des Peabody Mus. 1883, 207 f. Die heidnischen Irokesen der Grand River Reserve, Ontario, beschreibt Dav. Boyle eingehend[84]); von hervorragendem Interesse sind die Schilderungen ihrer religiösen Festlichkeiten (mit Liedern im Urtext und Übersetzung), ihrer (von den Weifsen beeinflufsten) Musik; auch Mythen, Ortsnamen &c. werden mitgeteilt und besprochen. Alex. Cringan spricht noch eingehender über die Musik dieser Pagan Iroquois, sowie über die

---

73) Bull. AM Nat. hist. 13. — 74) JAmerF 13, 123—128. — 75) Iowa 1898, 8⁰, IX, 290 S. — 76) AAnthr. 1, 586 f. 790 f. — 77) Bull. AM Nat. hist. 13, 1900, 69—86. JAmerF 12, 136. — 78) 13, 161—90. — 79) 11, 298—301. — 80) Boston 1899, XIII, 379 S. — 81) JAmerF 13, 283. — 82) ZEthn. 1899 (557)—(59). — 83) JAmerF 13, 81—91. — 84) Archaeol. Rep. 1898, Toronto 1898, 54—196. Citat aus JAmerF 12, 137 f.

Pagan dance songs (im Seneka-Ursprung) of the Iroquois[85]; die musikalische Anlage der Irokesen wird gerühmt. In Montreal ist 1899 ein zum gröfsten Teil irokesisch geschriebener Almanach vom Curé G. Forbes herausgegeben, der u. a. auch über die Abstammung und Mischung der jetzigen Irokesenfamilien interessantes Material bringt[86]. Nicht unwichtig ist ein Artikel von W. E. Connelley, „The Wyandots“[87], der namentlich die Wandersagen, das Clansystem (12 Clans), die Eigennamen und Mythen des Volkes behandelt. Vgl. oben S. 250 JAmerF XII, S. 116—25.

RBE XVII, Part I ist vor kurzem erschienen; auch diesmal bietet der Bericht des Direktors J. W. Powell[88] viel Interessantes.

Im Lauf der ethnographischen Erforschung a system of classification based on essentially human activities was developped and applied; mit ihm ethnic research gradually rose to a new plan. The investigator of to-day feels less concern in the physical characteristics of tribesmen than in their conduct and in the motives and other intrinsic attributes expressed by conduct; and he finds that just classification of the activities of peoples removes the need of other classification of men &c. Powell bespricht nun zunächst the esthetic instinct (den „Spieltrieb“), dann the industrial instinct, the (sehr instruktiv) institutional activities (Familie, Clan, Stamm, Schamanentum &c.), hierauf die Sprachen und endlich (S. XXXV) the fiducial activities, ihre religiösen Zustände.

Beachtenswert ist auch das Verzeichnis der Publikationen des Bur. of Amer. Ethnology[89], welches dem Direktorialbericht folgt, und die Annual Reports (1. Rep. 1881), sowie die Bulletins (von 1887 an), ferner die Contributions to NAmer. Ethnology (9 Bde, 4°, von 1877—92, out of print), die Introductions (Bd. 1—4, 1877—80, out of print) und die Miscellaneous publications (1880—91, out of print) umfafst.

Diese Veröffentlichung ist für das Studium der Nordamerikaner sehr wertvoll. Die Introductions enthalten Powell's introd. to the study of Ind. lang., Mallery's intr. to the study of sign language, Yarrow's intr. to the study of martuary customs. Auch der folgende Index to authors and titles[90] ist sehr nützlich und dankenswert.

Die erste grofse Abhandlung dieses Bandes ist W. J. McGee's Werk über The Seri-Indians[91].

Zunächst werden sie kurz in ihren Hauptzügen geschildert, hierauf Lage und Natur ihres Landes (auch botanisch interessant), ihre Geschichte, ihr Name, ihre Stammesverhältnisse, ihre Physis besprochen; es folgt Symbolism and decoration (darunter auch face-painting), sodann Industries and industrial products; nascent industrial development, d. h. die Genesis ihrer (beachtenswerten) Industrien; social organisation (Clans, Totems, Häuptling, Adoption, Ehegebräuche — besonders interessant — und Behandlung der Toten). Nach einem kurzen, aber beachtenswerten Abschnitt Serial Place of Seri Socialry (Wertung der bisherigen Entwickelung der Seri) folgt ein sprachvergleichendes Wortverzeichnis von J. N. B. Hewitt (von S. 299* an).

James Mooney gibt sodann eine Calendar History of the Kiowa Indians[92]. A noteworthy, although not unique, characteristic

---

85) Rep. 1899, Toronto 1900, 166—89. JAmerF 13, 136. — 86) Montreal 1899, 71 S. JAmerF 13, 283. — 87) Archaeol. Rep. 1899, Toronto 1900, 92—123. JAmerF 13, 137. — 88) 17. RBE 1898, XXV—LXXII. — 89) LXXV—LXXXIV. — 90) LXXXV—XCIII. — 91) 1—344*. Karten. Illustr. — 92) 129—445.

of the Kiowa Indians, sagt Powell, is expressed in a calendar system or system of recording conspicuous events in history of individuals and the tribe.

Dies System (ähnliches bei den Delaware, den Dakota und sonst) bespricht nun Mooney nach einer ausführlichen Schilderung der Keiowē und der mit ihnen verbündeten Apache, nach Darlegung ihrer Geschichte, Beziehung zu anderen Stämmen &c. Die Sociologie der Keiowē ist interessant, weil an Stelle der Klaneinteilung ein System von Familienabzeichen (Heraldry system) getreten ist, infolge ihrer sehr bewegten Geschichte; auch die Schilderung ihrer Religion ist beachtenswert. Den Schlufs dieser ethnologischen Schilderung bildet die der wenig bekannten Keiowē-Apache, eines jetzt etwa 225 Individuen zählenden Tinnestammes, der seit ältester Zeit mit den Keiowē verbündet ist. Dann werden die von einzelnen Häuptlingen aufgezeichneten Kalenderaufzeichnungen in Sprache und Bild wiedergegeben und erläutert, mit eingeschalteter Darlegung der Chronologie der Keiowē. Nach einem Verzeichnis der Militär-, Handels- und Missionsstationen und sprachlicher Notizen folgt ein umfassendes Kiowa-Englisch und Engl.-K. Glossary. Die Tafeln bringen Porträts einzelner Häuptlinge. Powell betont mit Recht den Wert, den diese Kalender als angewandte primitive Piktographie haben. — Die beiden Arbeiten, die über die Seri, wie über die Keiowē, sind von grofsem Interesse, weil beide Völker, namentlich die Seri, bisher noch sehr unbekannt waren; jetzt erhalten wir ein ausgeführtes Bild von beiden, mit Beifügung auch wertvollen Sprachmaterials. Die erste der Karten gibt die Verbreitung der Keiowē-Stämme 1832, mit den einheimischen Namen, die zweite die Wanderungen der Keiowē von 1832—68.

Reichhaltig und interessant ist der Bericht von J. Walter Fewkes über seine Archeological expedition to Arizona[93]) (vgl. Jb. 23, 242), zu welchem Fortsetzung sind sein Preliminary account of on expedition to the Pueblo ruins near Winslow, Arizona,[94]) und sein Prelim. account of Archeol. fieldwork in 1897[95]).

Beschrieben werden zuerst die Ruins in Verde valley, dann in Tusayan; the Middle und the East Mesa ruins, dann die des Jeditoh Tals, Awatobi und Sikyatki, sowie die in den verschiedenen Orten gefundenen Objekte, von denen wir vorzügliche Abbildungen erhalten, namentlich von den bemalten Thongefäfsen verschiedener Art. Auch das Kapitel Paleography of the Pottery ist besonders wertvoll, da in demselben die verschiedenen Darstellungen inhaltlich und artistisch besprochen werden. Auch über die religiösen Vorstellungen dieser Völker (Seelenkult) lernen wir vieles. Die 67 bunten Tafeln sind vorzüglich ausgeführt. Hervorgehoben sei noch die Besprechung der prayersticks, der Gebetstäbe.

Powell erwähnt auch Arbeiten, die jetzt im Gange sind; mit besonderer Spannung sieht man A. Gatschet's Werk über die Algonkinsprachen entgegen, während J. N. B. Hewitt (vgl. Jb. 21, 239) in gleicher Weise über die Irokesensprachen (und ihre Abteilungen) handeln wird; und ebenso Mrs. Mat. Coxe Stevenson's Studien über die Mythologie der Zuñi. — Über den Alósakakult der Hopi hat J. Walter Fewkes gehandelt (vgl. S. 250)[96]) und Th. Preufs über die Abhandlung referiert[97]). Der Kult stammt aus dem südlichen Arizona, hat seine Hauptbedeutung am Fest der Wintersonnenwende, die Gottheit selbst (Personifikation des Bergschafs) hat auch als Totem Bedeutung &c. Die schon erwähnte Beschreibung der Hopi Basket Dances[98]) ist für die Geschichte und

---

[93]) Part 2, 519—744. — [94]) Smithson. Rep. 1896, Wash. 1898, 517—39. — [95]) Smithson. Rep. 1897, Wash. 1899, 601—23. — [96]) AAnthr. 1, 1899, 522—544. — [97]) C 5, 102. — [98]) JAmerF 12, 81—96.

die Religion der Hopi (und anderer Pueblos) wichtig; das gleiche gilt von seiner Abhandlung, The growth of the Hopi Ritual[99]), infolge des Anwachsens der Hopi aus einzelnen sich einenden Clans. Ein Buch von Jer. Curtin, Creation Myths of primit. America in relation to the religious history and mental development of mankind[100]), bringt (nach JAmerF 12, 137) 22 Schöpfungsmythen der Wintun und Yana, zweier kalifornischer Stämme, sowie auch allgemeine Ideen über Mythenbildung. Die Kritik des Buches von A. Nutt (F 10, 341—45) ist sehr beachtenswert.

Hier sei auch der Nekrolog, In memoriam: Frank Hamilton Cushing von Al. F. Chamberlain[101]) erwähnt, der ein Verzeichnis der Hauptwerke Cushing's bringt. Cushing's Tod ist ein schwerer Verlust für die Ethnologie, namentlich für die Nordamerikas. Seine letzte gröfsere Arbeit, die Erforschung der Überreste der Keybewohner (Jb. 21, 237), hat Ed. Seler ausführlich besprochen[102]). Nicht uninteressant ist ferner der Bericht L. Diguet's über seine Mission scientif. dans la Basse Californie, in welchem er Felsenmalereien, Grabstätten, ferner die Reste der alten zur Zeit der Eroberung dort lebenden Völker, die Cochimi (oder Cahuila) u. a. beschreibt. Gute Abbildungen von 7 Cochimi sind beigegeben (Nouv. Archives des Miss. scient. IX, I, 53 S., 10 Taf.).

Beachtenswert ist eine Mitteilung von James Mooney über The Cherokee River Cult[103]), der, tief in das Leben des Volkes eingreifend, von Mooney mit den Zeremonien und dazu gehörigen Gebeten (engl. Text) geschildert wird, sehr charakteristisch für das religiöse Leben der Tschiroki. Hier schliefst am besten an ein Artikel von Alb. S. Gatschet, Water-monsters of American Aborigines[104]), der sich auch auf die Tschiroki, aufserdem auf die Keiowē, Irokesen, Sioux, Micmac u. a. bezieht. Eine vergleichende Abhandlung, The Color-symbolism of the Cardinal Points, namentlich bei den nordamerikanischen Stämmen, veröffentlichte Rol. B. Dixon[105]). Mifs Mary Owen hat über die Mythen und Gebräuche der Muskoki gehandelt[106]). Eine Reihe von Notes on the Tarahumari Indians gibt A. Kraufs in JAI[107]). Auch P. Ehrenreich's „Mitteilungen über die wichtigsten ethnographischen Museen der Vereinigten Staaten von Nordamerika“[108]) sind zu nennen, da sie namentlich über nordamerikanische Völker Nachrichten (mit interessanten Abbildungen) aus New York, Philadelphia, Washington, Boston, Salem, Chicago, S. Francisco, St. Louis und Cincinnati bringen.

Die Traps of the Amerinds, d. h. die verschiedenen Fallen, welche für verschiedene Tiere bei verschiedenen Jagdarten bei den American Indians Süd- und Nordamerikas in Gebrauch waren und sind, stellte Otis T. Mason als a study in psychology and invention zusammen[109]).

---

[99]) 11, 173—94, illustr. — [100]) Boston 1898, 530 S. Vgl. AAnthr. 1899. — [101]) JAmerF 13, 129—34. — [102]) ZEthn. 30, (609)—(614). — [103]) JAmerF 13, 1—10. — [104]) JAmerF 12, 255—60. — [105]) 10—16. — [106]) JAI I, 187. — [107]) 1, 197 f. — [108]) ZEthn. 32, 1—28. — [109]) PrAmer. Ass. adv. Sc. 49, 1900,

Mittelamerika.

Den Übergang nach Mittelamerika bilde ein kurzer Artikel von Prof. Fr. Starr, Some North American spear-throwers[110]) (mit Tafel), der sich auf Utah und Mexiko bezieht. Mrs. Zelia Nuttall bespricht The meaning of the Ancient Mexican calendar stone[111]), das kosmische Schema desselben, die Stammesorganisation und Stadtanlage der Mexikaner; ganz gleich bei den Zuñi, in Yucatan, Peru &c.; sie findet das Gleiche auch in Ägypten, Babylon, Indien, China, Griechenland &c.

In das Zentrum der mexikanischen Studien führen uns auch diesmal wieder die Arbeiten von Prof. Seler und Frau.

Das Werk von Cäcilie Seler, Auf alten Wegen in Mexiko und Guatemala, Reiseerinnerungen und -Eindrücke aus den Jahren 1895—97[112]), schildert eine Reise, welche das Ehepaar Seler hauptsächlich zu archäologischen Zwecken unternahm: namentlich archäologischen, zum Teil aber auch ethnologischen Wert haben die vielen guten Abbildungen. Das Werk ist Seitenstück zu Ed. Seler's „Reisebriefen aus Mexiko", 1889 (vgl. Jb. 15, 1891, 188). Damals (1890) veröffentlichte Seler den 1. Teil seiner Altmexikanischen Studien, die an derselben Stelle des Jb., ihrer grofsen Bedeutung entsprechend, hervorgehoben sind. Jetzt ist der 2. Teil derselben erschienen[113]), der nicht minder wichtig ist. Auch auf die eingehende Besprechung von J. D. E. Schmeltz sei besonders hingewiesen[114]), da dieselbe den Nagualismus (totemistischer Tieraberglaube) selbständig und z. T. von Seler abweichend behandelt; Seler läfst ihn erst zur Zeit, ja mit Hilfe der Spanier entstehen, Schmeltz hält ihn (wie mir scheint mit Recht) für älter. Dieser 2. Teil der Altmexikanischen Studien umfafst: 1) Zauberei und Zauberer im alten Mexiko; 2) die bildlichen Darstellungen der mexikanischen Jahresfeste und 3) die 18 Jahresfeste der Mexikaner (1. Hälfte). Auch hier handelt es sich wieder um die Mitteilungen einzelner Abschnitte „der aztekisch geschriebenen Materialien des P. Sahagun", deren zwei bisher nicht veröffentlichte in den ersten beiden Abhandlungen gegeben sind; der 3. Abschnitt ist schon von Sahagun in seinem Werk benutzt; hier gibt Seler die Übersetzung der aztekischen Originalabhandlung mit ihren Bildern. Jede einzelne Götterfigur wird einzeln erläutert. Seler's Arbeit ist leicht zugänglich; sie ist für Zentralamerika von äufserster Bedeutung; ich betone sie ganz besonders, da für weitere Besprechung hier der Raum fehlt. — Auch Ed. Seler's Abhandlung, Quetzalcouatl-Kukulcan in Yucatan[115]), ist von Wichtigkeit. Der genannte Gott war den Mexikanern wie den Yucateken heilig; Seler stellt hier dar, welche Stellung und Bedeutung er in Yucatan hatte, wohin er von Mexiko herüber genommen wurde; er ist „der Ausdruck der Einwirkung der Mexikaner auf die Mayastämme", die sich auch in ihrem Einflufs auf den Kalender und die Sternkunde (Venusperiode) zeigt. In der folgenden Abhandlung, Der Festkalender der Tzeltal und der Maya von Yucatan[116]), beweist Seler kalendarische Übereinstimmungen zwischen beiden Völkern, und auch bei Tzeltalstämmen war der Gott Kukulcan bekannt. Seler hat sodann die Monumente von Copan und Quiriguá und die Altarplatten von Palenque[117]) genau besprochen, mit zahlreichen Abbildungen; er legt den chronologischen Inhalt der Hieroglyphen soweit als möglich dar. „Die Venusperiode in den Bilderschriften der Codex Borgia-Gruppe" hat er ausführlich behandelt[118]) und „bis ins einzelne gehende Übereinstimmungen" im Kalender und den 20 Tageszeichen bei Mexikanern und Maya nachgewiesen, bei denen gewifs auch sonst viel Gemeinsames im priesterlichen Wissen vorhanden war.

Seler hat sodann „das Tonalamatl der Aubin'schen Sammlung, eine altmexikanische Handschrift der Bibl. Nationale in Paris, auf

301—18. — [110]) IA 11, 333—35. — [111]) PrAmer. Ass. adv. Sc., Bd. 49, 1900, 320. — [112]) Berlin 1900, 8⁰, 363 S., 65 Taf., K. — [113]) Veröffentl. a. d. Kgl. Mus. f. Völkerk., Bd. VI, Berlin 1899, 4⁰, 29—204. Bespr. von Preufs in C 5, 732 f. — [114]) IA 12, 237—42. — [115]) ZEthn. 30, 377—416. Abb. — [116]) 410—16. S. 384. — [117]) 31, (670)—(738). — [118]) 30, (346)—(83).

Kosten des Herzogs von Loubat herausgegeben" [119]). „Drei Maya-Hieroglyphen" hat E. Förstemann erklärt [120]), indem er davon ausgeht, daſs einzelne Zeichen im Kalender da sein müſsten für gute, böse und für Fasttage. Drei Zeichen, die er für diese Tage auswählt, scheinen für seine Annahme zu stimmen. P. Schellhas hat „die Göttergestalten der Mayahandschriften" besprochen [121]) als „ein mythologisches Kulturbild aus dem alten Amerika". Fred. Starr hat in den Proc. of Davenport Acad. of Nat. Sc. [122]) Notes upon the ethnography of South. Mexico veröffentlicht; da mir die Proceedings nicht zugänglich sind, so berichte ich nach Amer. Folklore [123]) und nach Th. Preuſs [124]).

Starr hat 1899—1900 17 mexikanische Völkerstämme besucht, die er nach ihrer ethnographischen Stellung, ihrem äuſseren Leben, ihrer Industrie und namentlich auch nach ihrem Aberglauben bespricht, welcher letztere, für die Kenntnis ihrer vorchristlichen Religion sehr wichtig, unter der Decke des Christentums ein reges Leben hat. Hier sei kurz eingeschoben Starr's Holy week in Mexico, wo sich ebenfalls die Mischung von Heiden- und Christentum zeigt JAmerF 12, 161—5. Zum Schluſs erhalten wir ein Vokabular von 71 Worten aus 9 Sprachen; die Tafeln geben Abbildungen von 72 Gegenständen. Ein ethnographisches Album mit 141 Tafeln hat Starr unter dem Titel Indians of S. Mex. herausgegeben, anthropologische Mitteilungen werden folgen. Auch sein Catalogue of a collection of objects illustrating the Folklore of Mexico sei genannt [124a]).

Über die Purpurfärberei Zentralamerikas (die auch Starr in Beziehung auf die Chontal bespricht) hat E. v. Martens einen Vortrag gehalten [125]); sie geschah mit dem Saft der Purpurschnecke. Auf die Besprechung der „Zentralamerikanischen Sprachstämme und Dialekte" von Alb. Gatschet [126]) sei besonders hingewiesen.

Auch eine Arbeit von C. Lumholtz, Symbolism of the Huichol Indians [127]), ist hervorzuheben.

L. besuchte die Huichol (Xalisko), den Azteken sprachlich nahe verwandt, 1898; er bespricht nach kurzer Schilderung von Land und Leuten (etwa 4000) ausführlich Gods and their Paraphernalia, Ceremonial arrows, shields, votive bowls, the ark of the deluge legend; Shaman's plumes; Objects connected with feast-making; Facial paintings; Miscell symbol. Objects. Auf die Bedeutung der Arbeit weist auch Al. F. Chamberlain [128]) hin.

A. Hrdlicka, Description of an ancient anomalous skeleton from the Valley of Mexico, with especial reference to supernumerary and bicipital ribs in Man [129]) (auch in mexikanischer Sprache erschienen [130]).

H. schildert ein in einer Vorstadt Mexikos unter aztekischen Altertümern gefundenes Skelett mit (deformiertem Schädel und) einem überzähligen, sonst ganz normalen Rippenpaar, mit Verwachsung der beiden ersten Rippen links und anderen Abweichungen. Über die ethnische Zugehörigkeit des Skeletts wagt Verfasser keine Vermutung; der Schädel stimmt zu den „Tolteken"-schädeln Martens'. Besprochen von Buschan [131]) und Lissauer [132]).

---

119) Berlin 1900, 115 S. Vgl. Preuſs in C 699 f. — 120) ZEthn. 32, 215—221. — 121) Dresden 1897, 8°, 34 S. Illustr. Taf. Vgl. Preuſs in C 4, 162. — 122) Davenport 1900, Bd. VIII, 88 S., 10 Taf. — 123) 13, 287 f. — 124) C 5, 101 f. — 124a) London 1899, IX, 132 S., 32 Fig. JAmerF 13, 77. — 125) ZEthn. 30, (482)—(86). — 126) Glob. 77, 81—84. 87—90. — 127) MAM [illegible] N. York 1900, 225 S. Karte. 4 Tafeln, 298 Fig. — 128) J [illegible] 129) Bull. Amer. Mus. Nat. hist., N. York 1899, Bd. 12, 81—[illegible] Mus. Nac. Mexico 1900. — 131) C 6, 228 f. — 132) Z[illegible]

W. Corner bespricht in einem Vortrag Mitla, an archaeological study of the ancient ruins and remains in that pueblo[133]), mit Herbeiziehung einschlagender Litteraturwerke.

Er gibt einen Bericht über die Gebäude der alten Zapotekenstadt in Oaxaka, über die Ornamentik der Gebäude, die Teocalli und ihre Struktur, mit Abbildungen; auch verschiedene Geräte sind abgebildet und kurz besprochen.

In den Huacas (Steinwälle, die meist rechtwinklig Hofräume umschließen) der Halbinsel Nicoya (Costarica) erkennt K. Sapper[134]) einen alten Hauptplatz der Choroteken, wofür die sehr guten und zahlreichen Straßen und 2 große Begräbnisplätze des Gebietes sprechen.

Die Funde daselbst (Skelette und Schädel meist verdorben), vorwiegend Mahlsteine, werden beschrieben und zum Teil abgebildet, ebenso rohe Altertümer aus der Gegend der Fonseka-Bai und Felszeichnungen aus Nicoya und Nikaragua. Auch über einen „Besuch bei den Guatusos" in Costarica hat Sapper berichtet[135]), wobei er kurz das äußere Leben, Toten- und Ehegebräuche derselben schildert und einige Mythen und Lieder gibt.

Contribution à l'étude ethnographique des races primitives du Mexique: la sierra du Nayarit et ses indigènes ist der Titel eines Berichtes von L. Diguet[135a]), welcher Nachrichten über die Cora, die Huichol (die physisch 2 Typen zeigen) und die Tepehuane bringt; mit Abbildungen. Über die Sprache der Bribri hat H. Pittier de Fábrega[136]), Direktor des Inst. physico-geograph. in S. José, eine Monographie veröffentlicht.

Dieselbe, mit Linear- und freier Übersetzung, mit Einleitung von Friedr. Müller, bringt zunächst wertvolle Bemerkungen über die ehemalige Verbreitung der Indianer Costaricas, sodann über die gegenwärtigen Reste der Urbewohner; eine speziellere Schilderung der Bribri (Talamanca-Ebene, Gebiete am Pacifik) nach Physis, Lebenseinrichtungen, Ehe, Klaneinteilung &c. Hierauf folgt der Abriß der Grammatik, Darlegung der linguistischen Verwandtschaft, ein umfassendes Vokabular und endlich 4 Mythen (Geister- und Tiererzählungen) im Urtext mit Linear- und freier Übersetzung nebst anderen Sprachproben. Die beigegebene Karte ist beachtenswert.

Südamerika.

Die Anthropophagie der südamerikanischen Indianer hat Theod. Koch[137]) behandelt.

Er bespricht zunächst andere Gebräuche auf verwandter psychologischer Grundlage (Übertragung von Eigenschaften durch den Genuß des Fleisches; Knochen als Sitz der Seele), sodann die Anthropophagie gegen Verwandte, gegen den Feind; letztere in Vergangenheit und Gegenwart bei verschiedenen Stämmen Südamerikas. Seine Abhandlung zum Animismus der südamerikanischen Indianer ist als Supplement zu Bd. XIII des IA erschienen[138]); Besprechung von Al. Chamberlain im JAmerF[139]). Verfasser war ein Mitglied der Schingu-Expedition Meyer's.

Eine Arbeit von hervorragendem Interesse und nach Methode wie Inhalt besonders hervorzuheben ist Dr. Karl Ranke's Vortrag[140]) (29. Anthropologische Versammlung): Beobachtungen über Bevölkerungszustand und Bevölkerungsbewegung bei Indianern Zentralbrasiliens.

---

133) JAI 2, 29—50. Taf. I—VII. — 134) ZEthn. 31, (622)—(33). — 135) Glob. 76, 348—53. — 135a) Nouv. Archives des Missions scientif. IX, 1899, 571—630. 11 Taf. 3 Karten. Musikbeispiele. — 136) Sitzb. AkWien, phil.-hist. Kl., Bd. 138, 1898, Abh. VI, 149 S. — 137) IA 12, 78—110. — 138) Leiden 1900, 4°, VIII, 146 S. — 139) 13, 302—4. — 140) Korresp.-Bl. Gs. f. Anthropol. 1898, 123—34.

Ranke hat seine Beobachtungen ebenfalls am Schingu gemacht — die Schilderung der ethnischen und ethnisch-sozialen Verhältnisse im Schinguquellgebiet ist sehr lehrreich — und obwohl er seine Daten der Bevölkerung zweier Dörfer (202 Seelen) entnimmt, was nach seinen eigenen Worten gewagt erscheinen mufs, so sind seine Resultate doch unanfechtbar. „Gleichartige Untersuchungen sind bis jetzt kaum je von reisenden Anthropologen gemacht", wie er selbst sagt. Altersaufbau, Gliederung nach dem Geschlecht, Fruchtbarkeit, Mortalität werden besprochen; die Hauptzüge des Bildes fafst Ranke so zusammen: „eine fruchtbare, bis auf den letzten Mann in strenger Monogamie lebende, von der Natur gut veranlagte Bevölkerung, die aber durch die Schädlichkeiten des Klimas, die aufreibende Erwerbung des täglichen Brotes und namentlich unter dem Einflufs der Malaria furchtbar dezimiert wird. Daher viele Kinder und wenig Greise. Der Mann leidet unter den gegebenen Verhältnissen stärker als die Frauen". Der Vortrag ist für die Beurteilung einfacher ethnischer Verhältnisse, für den Zustand der „Naturvölker" sehr lehrreich, ebenso aber auch bei genauerem Studium für die Zustände der Kulturnationen. Eingehende Besprechung von Laloy in Ann.[141]).

Gegen „die vermeintliche Errichtung der Sambaquis durch den Menschen" spricht sich v. Jhering[142]) aus, mit triftigen Gründen. P. Ehrenreich[143]) bespricht „neue Funde prähistorischer Keramik in Nordbrasilien" (illustriert).

Ein „eigentümliches Bronze-artefakt aus Bolivien" machte P. Staudinger durch Abbildung und zugefügte Bemerkungen bekannt[144]).

Für Peru liegt eine wichtige Veröffentlichung von Joh. Ranke vor: „Über altperuanische Schädel von Ancon und Pachacamác", gesammelt von I. K. H. Prinzessin Therese von Bayern[145]).

Ranke bespricht die 33 Schädel, mit beigegebenen Abbildungen, im allgemeinen und einzelnen, er gibt ferner Tabellen ihrer absoluten Mafse wie ihrer Indices; er bespricht dann namentlich die „Deformation" derselben. Hier kommt er zu dem sehr beachtenswerten Resultate: die Annahme einer absichtlichen Schädeldeformierung kann nach den neueren Untersuchungen für die Alt-Peruanerschädel nicht mehr aufrecht erhalten werden. Er weist dies aus der Form der Schädel selbst und aus der Wirkung der Wiegen, der Hängematten &c., sowie daraus nach, dafs auch bei modernen Europäern Schädeldeformationen aus entsprechenden Ursachen entstehen, wofür als Beweis 335 bayerische Schädel untersucht sind. Auch die pathologischen Einwirkungen dieser Deformationen werden besprochen. R. Virchow dagegen hält in seiner Besprechung des (auch separat erschienenen) Ranke'schen Werkes[145a]) an der künstlichen Deformation fest.

Eine Bibliography of the Anthropology of Peru[146]) verdanken wir Dr. G. A. Dorsey, die Abbildungen „einer Sammlung peruanischer Altertümer" R. Karutz[146a]).

Über die Guayaqui in Paraguay haben wir ausführlichere Nachrichten von de la Hitte und ten Kate[147]) in den Notes ethnographiques sur les Indiens Guayaquis et description de leur caractères physiques.

Die ethnographischen, bei der Unbekanntheit des Stammes recht interessanten Notizen sind von de la Hitte, die Schädel- und Skelettuntersuchungen nebst Körpermafsen von ten Kate. Besprechung Dr. Lehmann-Nitsche in C[147a]).

Die Beschreibung eines gefangenen Guayaquimädchens gab der Sektionschef für Anthropologie im Museo de la Plata, Dr. Rob.

---

141) 10, 722—26. — 142) ZEthn. 31, (619)—(21). — 143) Glob. 78, 136—39. — 144) 30, (454)—(60). — 145) Abh. AkBayern, II. Kl., Bd. 20, 1899, S. 628—750. — 145a) 32, 226 f. — 146) Field Columbian Mus. Anthr., Ser. II, 2, 1898, S. 55—206. — 146a) Das Museum zu Lübeck, 1900, S. 195. Vgl. Preufs in C 5, 235. — 147) Anales de Museo de La Plata II, 1897, 38 S., 8 Taf. — 147a) C 3, 240—42.

Lehmann-Nitsche[148]), der „weitere Mitteilungen über die Guayaki in Paraguay“ im Glob.[149]) veröffentlichte; ebenso P. Ehrenreich[150]). Auch F. Lahille schrieb über Guayaquis y Anamitas[151]).

Enriquo Peña hat unter dem Titel: Etnografia del Chaco den ethnographischen Teil eines Manuscrito del Capitán de fragata Don Juan Franc. Aguirre aus 1793 herausgegeben[152]), mit Notizen über viele Chacostämme und 12 Vokubularien. Benigno F. Martinez, Etnografia del Rio de la Plata[153]) gibt den ersten Teil — historische Geographie und Topographie mit vielen Orts-, Pflanzen- und Tiernamen in Guarani — eines umfassenden Werks über die Ethnographie des Gebietes.

Das Buch von Felix F. Outes, Los Querandies. Breve contribución al estudio de la etnografía Argentina[154]), ist von Lehmann-Nitsche[155]) besprochen.

Es gibt nach diesem zunächst „eine anschauliche Schilderung ihrer Verbreitung und ihres Untergangs“; sie gehören, wie die ihnen nahe verwandten Charra zu den Guaycurú; eine Reihe archäologischer, ihnen vom Verfasser zugeschriebener prähistorischer Funde wird beschrieben, von denen Lehmann-Nitsche namentlich die keramischen Reste hervorhebt. Eine segunda contribución, nebst Antikritik gegen Laf.-Quevedo, hat Outes im Boletin del Inst. geogr. Argent.[156]) und selbständig[157]) gegeben; er stellt die Querandie jetzt, als den Guaycurú verwandt, zu den Pampasindianern. Auch die Abhandlung von C. Boggiani[157a]) über die Guaycurú sei schliefslich genannt.

S. A. Lafone-Quevedo gibt in seinem Buch Idioma Abipona[158]) eine ethnographische Einleitung und eine abiponische Grammatik; beides ist wertvoll. Juan Pelleschi's Los Indios Matácos y su Lengua[159]) gibt von den Matáco des Gran Chaco ethnographische Mitteilungen, ferner ein Vokabular und Sprachproben (auch Erzählungen). Der verstorbene Dr. D. G. Brinton gab seine Abhandlung: The linguistic Cartography of the Chaco region aus den Proc. Amer. Philos. Soc. auch separat heraus[160]).

Comte Henry de la Vaulx: A travers la Patagonie[161]) berichtet von 3 sprachlich verschiedenen Stämmen daselbst, den Pataganiern, den Araukanern und den „Pampa“, von denen er nur 3 Individuen sah; hauptsächlich schildert er die Araukaner, deren Stammnamen oft von einem jeweiligen Aufenthaltsort entnommen sind.

Auch hier ist Lehmann-Nitsche's Anzeige hervorzuheben[162]), der uns ferner mitteilt[163]), dafs Caupolicon Pardo's Abhandlung: Armas i utensilios de los Indios Patagones i Fueginos[164]) wertlos ist, und Luis Vergara Flores in: Piedras escritas de Quillagúa[165]), Steine mit eingemeifselten Lamas „wohl von

---

[148]) Revista del Mus. de la Plata IX, 399. Taf. 1899.— [149]) 76, 1899, 78—80. — [150]) 73, 73—78. — [151]) Revista del Mus. de la Plata VIII, 453—59. — [152]) Bol. del Instit. Geogr. Argent. 1898, Bd. 19, 465—510. — [153]) 44—360. Beides angezeigt von Lehmann-Nitsche in C 5, 234. — [154]) Buenos Aires 1897, 8⁰, 202 S. — [155]) C 4, 80. — [156]) 1898, 106—18. — [157]) B. Aires 1898, 8⁰, 60 S. Lehm.-N. in C 4, 225. — [157a]) Mem. Soc. Géogr. Ital. VIII, Rome 1899, 244—90. — [158]) B. Aires 1897, 8⁰, 368 S. — [159]) Ebenda 1897, 8⁰, 248 S., aus d. Bol. del Inst. geogr. JAmerF 11, 157. — [160]) Philadelphia 1898, 8⁰, 30 S. JAmerF 12, 140. — [161]) JSAméricanistes de Paris 1898, 71—99. — [162]) C 5, 234. — [163]) Ebenda. — [164]) Actes Soc. scientif. de Chili 1898, VIII, 121—27. — [165]) IX, 1—3, 1899.

einem alten Opferplatz, wo dem Sonnengotte Tieropfer dargebracht wurden"[166]), beschreibt.

Tomas Guevara veröffentlicht eine grofs angelegte Historia de la Civilizacion de la Araucanía[167]).

Er beschreibt die physische Geographie einschliefslich der meteorologischen Verhältnisse, gibt die Etymologien der geographischen Namen, behandelt die älteste Bevölkerung (Steinzeit); hierauf bespricht er (Kap. IV) die Etnografia araucana, dann (V) Sprache und Litteratur, äufseres Leben, Verfassung, soziale Verhältnisse, Religion und Aberglauben, Behandlung der Krankheiten (VIII), 1025—40; Bd. 104, 467—94; Kunst, Industrie, Himmelskunde, Kriegsart und Kriegstüchtigkeit, die Einführung des Pferdes &c. Karten, Tafeln, Musiknoten sind beigefügt. Guevara bespricht im 2. Teil[168]) die präcolumbischen Einfälle der Inca in das Araucanergebiet und die Entdeckung durch die Spanier.

Rud. Lenz[168a]) hat R. de la Grasserie's Langue Auca (Jb. XXI, 251) einer scharfen, ja vernichtenden Kritik unterzogen.

Einen Bericht über „Patagonien und dessen Bewohner" gab J. Greger in der Deutschen Rundschau[169]). Über Felix Outes' Estudios etnográficos[170]), die unter anderm auch einen Artikel über die Urbevölkerung des Rio de la Platagebiets bringen, verweise ich auf R. Lehmann-Nitsche's leicht zugängliche Besprechung[171]); ebenso über L. V. Flores' Dos cráneos antiquos de Aimardes[172]) (aus Quillagúa).

Rob. Lehmann-Nitsche hat eine ausführliche Abhandlung über die präcolumbische Lepra, über peruanische Thonfiguren des La Plata-Museums, die gewisse Verstümmelungen darzustellen scheinen, &c. veröffentlicht[173]), auf die ich ihrer Wichtigkeit wegen verweise. In der Besprechung einer Abhandlung von Vic. Restrepo über die präcolumbische Lepra sagt Lehmann-Nitsche: die Lepra war jedenfalls nicht in Amerika heimisch[174]).

Nun noch eine kurze Übersicht über die nicht schon besprochenen Artikel des Glob.[175]):

R. Bach, Die Indianer Kanadas im Übergang zu sefshaften Staatsbürgern (ill., 271—4). Rich. Andree, Alte Trommeln indianischer Medizinmänner (ill., 14—16). Friederici, Die Behandlung weiblicher Gefangener durch die Indianer von NAmerika (256—61). Charles G. Hoffman, Die Auswanderung nordamerikanischer Indianer nach Mexiko (Abbild., Muskoki, Choctaw, Delaware, von Indianerterritorien, 356 f.). E. Förstemann, Aus dem Inschriftentempel von Palenque (77—80), (Zeitrechnungen, jetzt richtiger gedeutet als Glob. 72). E. Seler, Die mexikanischen Gemälde von Cuauhtlantzinco, nach Starr (96 f.). P. Ehrenreich[176]), Ein Ausflug nach Tusuyan im Sommer 1898 (53 f., 74—8, 91—5, 138—52, 154—9, 172—4). Friederici, Der Indianerhund von NAmerika (361—5). Ch. H. Henning, Die Onondaga-Indianer des Staats New York und die Sage von der Gründung der Konföderation der 5 Nationen durch Hiawatha (196—202, 222—6). Die Entdeckung[177]) einer von den Tschilkat verborgen gehaltenen grofsen Holzfigur (mit Abbild., 376). K. Sapper, Ein Besuch bei den Chirripó- und Talamanka-Indianern von Costarica (viele gute Abbild., 1—10). Ed. Seler, Codex Cospi, Die mexikanische Bilderhandschrift von Bologna (Ab-

---

[166]) C 5, 235. — [167]) An. de la Univers. de Chile 1898, Bd. 101, 615—53. 865—908; 1899, Bd. 103, 273—317 &c. 467—509. 1009—30. — [168]) 1899, Bd. 104, 1265—89. — [168a]) 1898, 101. 157—76, auch deutsch in den Vh. des Deutschen wiss. Ver. Santiago, Bd. IV, 1898. — [169]) 21, 1899, 206—19. — [170]) B. Aires 1899, 8°, 88 S. — [171]) C 5, 28 f. — [172]) Revista Chilena de hist. Nat. Valpar. 1898. Lehm. in C 5, 30 f. — [173]) Rev. del Mus. de la Plata IX, 1898, 337—71. ZEthn. 31, (81)—(99). — [174]) C 5, 28. — [175]) Glob., Bd. 75, 1899. — [176]) Bd. 76, 1899. — [177]) Bd. 77, 1900.

bild., 323—5). R. Endlich, Zur Etymologie des Wortes „Paraguay" (191—3). Das Tättowieren[178]) bei den „besseren" Gesellschaftskreisen in den Ver. Staaten (264). Starr's Arbeiten über die Indianer des südlichen Mexiko (mit Abbild., 205—9). K. Sapper, Reise auf dem Rio Coco (nördlich Nikaragua). Besuch der Sumos und Moskitos (mit Abbild., 249—52, 271—6). Th. Koch, Die Lenguas-Indianer in Paraguay (Karte, Abbild., 217—20, 235—9, mit sprachlichem Anhang). R. Hauthal, Die Haustiereigenschaften des Grypotherium domesticum &c. (333—8). — Das ethnologische Notizblatt, herausgeben von der Direktion des Museums für Völkerkunde in Berlin[178a]) bringt noch einige auf Amerika bezügliche Notizen: E. Seler, Quauhxicalli. Die Opferblutschale der Mexikaner (illustr., 14—21). Dr. P. Ehrenreich, Zur Ornamentik der nordamerikanischen Indianer (illustr., 27—9). Wilh. v. d. Steinen, Steinbeile der Guarayo-Indianer (illustr., 35—7). Als Beilage hat A. Bastian Randglossen zur Erörterung schwebender Fragen in der Menschen- und Völkerkunde angefügt.

IV. Asien.

In dem diesjährigen Bericht über die ethnologische Forschung auch den Kontinent *Asien* zu behandeln, verbietet, bei gleichbleibendem Raum, die immer gröſser werdende Ausdehnung der einschlagenden Litteratur. Dazu kommt, daſs eine Reihe gerade der wichtigsten Völker Asiens in speziell für sie bestimmten Fachzeitschriften behandelt werden, vor allem aber, daſs die ethnologisch-linguistische, auch anthropologische Litteratur in möglichster Vollständigkeit in der von Dr. Lucian Schermann (München) vortrefflich redigierten Orientalischen Bibliographie[179]) enthalten ist, wo man bei der sehr praktischen Einrichtung des Buches sich über alle Erscheinungen orientieren kann.

V. Allgemeines.

Auſserordentlich groſs ist die Zahl der Werke, welche sich mit allgemeinen ethnologischen oder anthropologischen Fragen beschäftigen. Zunächst sind hier ethnologische Übersichten über die ganze Erde oder einzelne Erdteile zu nennen: so J. Deniker, The races of men, an outline of Anthrop. and Ethnol.[180]); A. H. Keane, The man past and present[181]); ferner Will. Z. Ripley, The races of Europe, a sociological study[182]), nebst dem wertvollen Ergänzungsheft: A selected bibliography of the anthropology and ethnology of Europe[183]). Bei anderen allgemeinen Arbeiten wird das soziale — dies ist für die meisten dieser Arbeiten die richtige Bezeichnung, nicht soziologisch — Element besonders betont, und hier nenne ich einige sehr originelle, auch methodisch lehrreiche Arbeiten, die, eingehend aufgefaſst, sehr fruchtbar sich auch für das ethnologische Studium und Verständnis, wohl auch für geschichtliche Fragen zeigen werden: W. Pfitzner's Sozial-anthropologische Studien.

Die erste derselben, „Ein Beitrag zur Kenntnis der sekundären Geschlechtsunterschiede beim Menschen" erschien schon 1896[184]); dann folgen: Der Einfluſs

[178]) Bd. 78, 1900. — [178a]) Bd. II, Heft 1, 8⁰, 1899. — [179]) Bd. XIV, 1. Hälfte (1900), Berlin 1901, 8⁰, 201 S. — [180]) London 1900, 8⁰, XXIII, 611 S., 176 Illustr. Contempor. Sc. Ser., Bd. 37. — [181]) Cambridge 1899, 8⁰, XII, 584 S., 12 Plates (Cambridge geogr. Ser.). — [182]) N. York u. London 1899, 8⁰, 624 S., 222 Portr.-Typen, 86 Karten, illustr. Bespr. v. H. Schurtz PM 1901, LB 49. — [183]) Boston 1898; etwa 2000 Titel, 160 S. — [184]) Morphol. Arbeiten, Jena, 8⁰, VII, 473—514.

des Lebensalters auf die anthropologischen Charaktere[185]); Der Einflufs des Geschlechts auf die anthropologischen Charaktere[186]); und endlich: Der Einflufs der sozialen Schichtung (und der Konfession) auf die anthropologischen Charaktere[187]). Leider kann ich die geist- und inhaltsreichen Abhandlungen, die auf einem sehr grofsen anthropologischen und auf einem geradezu staunenswerten Material an Messungen beruhen, hier nur empfehlend nennen, nicht besprechen.

Auf geschichtlich-politisch-statistischem Standpunkt steht die Zeitschrift für Sozialwissenschaft von Jul. Wolff, mit Artikeln wie der interessante v. H. Schurtz, Das Bazarwesen als Wirtschaftsform[188]), oder: Die Anfänge des Landbesitzes[189]), Arbeiten, deren Ziele wie Methoden für die Ethnologie eine grofse Bedeutung haben. Gerade die Anfänge der ethnologisch-sozialen Erscheinungen werden öfters zur Aufgabe genommen; so schrieb R. C. Temple: Beginnings of Currency[190]), und H. Schurtz seinen „Grundrifs einer Entstehungsgeschichte des Geldes“[191]). Auch auf dem Weg der psychologischen Forschung kommt man zu solchen Aufgaben, sie vertieft sich immer mehr und regt namentlich zu religionsgeschichtlichen Forschungen an, welche besonders lebhaft betrieben werden. Das bedeutendste Werk psychologischer Art ist auf dem Gebiet der Sprachwissenschaft erschienen: Wilh. Wundt's Völkerpsychologie, eine Untersuchung der Entwickelungsgesetze von Sprache, Mythus und Sitte, deren erster Band, in 2 Teile zerfallend, die Sprache[192]) behandelt.

Die Einleitung bespricht Begriff und Aufgabe, Entwickelung, Hauptgebiete der Völkerpsychologie, Volksgeist und Volksseele. Dann geht Wundt zur Sprache über und untersucht zunächst die Ausdrucksbewegungen nach ihren psychologischen und psychophysischen Grundlagen; hierauf die Gebärdensprache nach Entwickelungs- und Grundform. Auch eine „Syntax“ der Gebärdensprache (die „Gebärdenfolge“) wird gegeben und bei der Darlegung der psychologischen Entwickelung der letzteren wird ihr Zusammenhang mit den Anfängen der bildenden Kunst, mit der Bilderschrift behandelt. Hierauf bespricht Wundt die Sprachlaute, auch wieder psychologisch und psychophysisch, wo bei Besprechung der Naturlaute und der Lautnachahmungen auch der Ursprung der Sprache berührt wird; speziell behandelt wird er im letzten Kapitel des Werkes. Im 4. Kapitel, „der Lautwandel“, ist der Abschnitt über associative Fernwirkungen der Laute und deren psychologische Theorie, im 5. Kapitel die Wortbildung, die Darlegung der psychophysischen Bedingungen der Wortbildung, sowie die Psychologie der Wortvorstellungen für den Ethnologen von hervorragendem Interesse. Kapitel 6 (Teil 2) behandelt die Wortformen. Hier bieten die entwickelungsgeschichtlichen Abschnitte (der Nominalbegriffe, der Verbalformen) das meiste Interesse; sodann ist die „Satzfügung“ hervorzuheben: der Satz als allgemeine Form der Sprache, als Gliederung einer Gesamtvorstellung, die Satzformen und die Besprechung der altberühmten, auf W. v. Humboldt zurückgehenden Begriffe, der äufseren und inneren Sprachform. Dann folgt Kapitel 8, der Bedeutungswandel und endlich das Schlufskapitel, der Ursprung der Sprache. — Das aufserordentlich umfassende Werk Wundt's ist namentlich dadurch wichtig, dafs der Verfasser bestrebt ist, wie früher schon W. v. Humboldt und Steinthal, sämtliche Erscheinungen der Sprache, auch die Laute, sowie die Wort- und Satzbildungen, auf die ihnen zu Grunde liegenden psychischen und psychophysischen Vorgänge zurückzuführen, die Sprache also streng als ein psychophysisches Gebild nachzuweisen, welches mit Naturnotwendigkeit und streng gesetzmäfsig sich entwickelt. So umfassend wie von Wundt ist dieser selbstverständlich sehr richtige Gedanke noch nie durchgeführt.

---

[185]) Z. f. Morphol. u. Anthr., Stuttg., 8^{0}, 5, 325—77 (1899). — [186]) 3, 485—575. — [187]) 4, 31—98. — [188]) 4, 145—67. — [189]) 3, 245—55. 352—61. — [190]) JAI 2, 99—122. — [191]) Beitr. zur Volks- u. Völkerkunde, Bd. 5, Leipzig 1898. 8^{0}. 185 S. — [192]) Leipzig 1900. 8^{0}. Teil 1: XV, 627 S. Teil 2: X, 644 S.

Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnis von der Verbreitung der Tiere (1889—1900).

(Fortsetzung aus Bd. XXII, 1899, S. 258.)

Von Dr. Arnold E. Ortmann in Princeton, N. J.

A. Kontinentaler Lebensbezirk.

1. Einteilung des festen Landes in tiergeographische Regionen.

Obgleich die Sclater-Wallace'sche Einteilung in Regionen von einer großen Mehrzahl von Forschern ohne Vorbehalt angenommen wird, da sich dieselbe thatsächlich auf eine Reihe von Fällen von Tierverbreitung anwenden läßt, so ist doch andererseits von anderen Autoren erkannt worden, daß jene Einteilung sich nicht überall brauchbar erweist. Diese Thatsache, deren Bestehen sich nicht leugnen läßt, hat zu verschiedenen Versuchen Veranlassung gegeben, die Sclater-Wallace'schen Regionen zu modifizieren, obgleich alle derartigen Versuche an demselben Fehler leiden müssen, daß eine jede andere Einteilung nur einer gewissen Zahl von Fällen gerecht wird, andere aber unberücksichtigt läßt.

Diejenigen Forscher, die neue Einteilungen vorschlugen, suchten dieselben dadurch zu begründen, daß die letzteren der thatsächlichen Verbreitung der Tiere angeblich besser entsprächen, als die früheren, d. h. eine größere Zahl von Einzelfällen einbegreifen sollten.

Eine der wichtigsten Modifikationen, die zu mannigfachen Diskussionen Veranlassung gab, wurde von C. H. Merriam[1]) vorgeschlagen. Zunächst bezieht sich die Arbeit, in der dies geschah, nur auf nordamerikanische Verhältnisse; trotzdem hat dieselbe allgemeineres Interesse, da die Aufteilung der alten nearktischen Region nicht vorgenommen werden konnte, ohne die paläarktische Region mit in Betrachtung zu ziehen. Merriam's Vorschlag geht nun dahin, die nearktische Region zu teilen, und zwar in einen nördlichen Teil, der im wesentlichen die kanadische Subregion umfaßt und die er die *boreale Lebenszone (life area)* nennt, während der übrige Teil Nordamerikas (im wesentlichen die Vereinigten Staaten) als *sonorische Lebenszone* bezeichnet wird. Die erstere steht nach Merriam in allerengster Beziehung zu der paläarktischen Region,

---

1) PrBiolSWash. VII, 1892.

während die sonorische eine eigentümliche, von dieser sehr abweichende Fauna besitzen soll.

Merriam's Ausführungen sind sehr beachtenswert und für die spezielle Tiergeographie von Nordamerika aufserordentlich wichtig. Der Gedanke der Auflösung der nearktischen Region ist durchaus ansprechend, indessen dürfte es nicht ratsam sein, eine Haupttrennungslinie quer durch Nordamerika zu ziehen, oder sogar, wie es Merriam thut, deren mehrere, da er zwischen der sonorischen und der borealen Lebenszone noch eine Übergangszone einführt, die sonorische selbst in eine obere und niedere (nördliche und südliche) teilt, und im Süden aufserdem eine niederkalifornische und eine tropische abtrennt.

Merriam's Gedanke wurde von anderer Seite aufgenommen, und zunächst von G. H. Carpenter[2]) praktisch verwertet, indem er die sonorische Lebenszone als „Region" anerkannte, dagegen die boreale Lebenszone direkt mit der paläarktischen Region vereinigte und beide als *holarktische Region* zusammenfafste, worin ihm R. F. Scharff[3]) in einer Arbeit folgte, die die Säugetiere dieser holarktischen Region behandelte.

Diese Neuerung wurde von verschiedenen Seiten lebhaft bekämpft, und am heftigsten wohl von den Begründern der alten Einteilung selbst, Sclater und Wallace. P. L. Sclater[4]) und sein Sohn W. L. Sclater[5]) schlagen bei dieser Gelegenheit eine Zusammenfassung gewisser der alten Regionen, die aber sonst unverändert beibehalten werden, in „Reiche" (realms) vor, und zwar sind es deren drei: *Arctogaea* (paläarktische, orientalische, äthiopische und nearktische Region), *Neogaea* (neotropische Region) und *Notogaea* (australische Region).

Die Arbeit von W. L. Sclater, die sich auf die Verbreitung der terrestrischen Säugetiere stützt, ist wieder abgedruckt in einem später separat erschienenen Buch[6]), dem P. L. Sclater ein (auch vorher schon anderweit gedrucktes) Kapitel über marine Säugetiere einverleibt, das wir weiter unten erwähnen werden, und dem letzterer noch eine Reihe von Kapiteln über die spezielle Verbreitung der einzelnen Säugetiergruppen zufügt. Letztere sind durchaus in der von Wallace eingeführten Weise behandelt und geben kaum etwas anderes als die thatsächliche Verbreitung, tabellarisch zusammengestellt. Das ganze Buch dient ausgesprochenerweise (S. 328) dazu, die sechs Sclater'schen Regionen zu beweisen, und übergeht geflissentlich alle neuerdings gewonnenen Gesichtspunkte über Tiergeographie.

Im Anschlufs an Sclater's Einteilung in drei Reiche, wurde von E. D. Cope[7]) eine weitere Modifikation vorgeschlagen, indem er ein viertes Reich, das *äthiopische*, hinzufügte. Die Arctogaea Cope's umfafst die drei Regionen: indische, holarktische und *mediocolumbische* (letztere der sonorischen entsprechend).

Wie Sclater, so nimmt auch Wallace gegen Merriam Stellung; einerseits sucht er den Begriff der zoologischen Region zu definieren[8]) und kommt zu dem folgenden Postulate: Zoologische Regionen sollen sich auf die hauptsächlichen geographischen Abteilungen der Erde gründen; sie sollen reich und mannigfach in allen

---

[2]) Nat. Sc. V, 1894, 53. — [3]) Mém. S. Zool. France VIII, 1895, 436—74. — [4]) Nat. Sc. III, 1893, 289 (Anonymus). — [5]) GJ. III, 1894, 95; IV, 1894, 35; V, 1895, 471. — [6]) L. W. Sclater und P. L. Sclater, The Geography of Mammals. London 1899. — [7]) Rep. U. S. Mus. f. 1898, Part 2, 1900, 1199 ff. — [8]) Nat. XLIX, 1894, 610.

Haupttypen von Lebewesen sein; sie sollen grofse Individualität (durch positive oder negative Charaktere) besitzen. Sie sind im wesentlichen nach höheren Tiergruppen mit normalen Verbreitungsverhältnissen aufzustellen, und damit soll es überflüssig werden, für andere Tiergruppen besondere Schemata einzuführen. Wallace's Meinung nach erfüllen die Sclater'schen Regionen alle diese Anforderungen und sind deshalb die einzig annehmbaren. In einer andern Arbeit[9]) geht Wallace noch speziell auf die vorgeschlagene Vereinigung der paläarktischen und nearktischen Region ein und sucht an der Hand der Verbreitung der Säugetiere und Vögel sorgfältig nachzuweisen, dafs beide Regionen als solche zu unterscheiden seien, da die Zahl der Unähnlichkeiten die der Ähnlichkeiten erheblich übertreffe.

Letztere Arbeit ist insofern wichtig, als sie aufs deutlichste die falschen Ziele hervortreten läfst, die die Wallace'sche Schule in der Tiergeographie verfolgt. Das Hauptziel, das über allen steht, ist hier die Aufstellung eines tiergeographischen Schemas: dasjenige Schema ist (nach Wallace) richtig, das die meisten Fälle umfafst und somit erklärt; die übrigen Fälle, die Ausnahmen, deren Existenz auch von Wallace anerkannt wird, werden aber einfach übersehen und beiseite geschoben.

Während die Wallace'schen Ansichten auch von anderer Seite Unterstützung fanden, wie z. B. von Mitchell[10]), der ein Schema vorschlägt, um die geographische Verbreitung nach den Regionen in vereinfachter Weise, ohne kolorierte Karte, darzustellen, und von R. B. Sharpe[11]), der für die Verbreitung der Vögel ebenfalls die Sclater'schen Regionen — mit einigen Abweichungen in den Subregionen — annimmt, stellten sich andere Forscher sehr scharf in der ganzen Methode der Untersuchung, sowie in einigen der fundamentalsten Voraussetzungen Sclater und Wallace gegenüber. Der Gedanke, dafs die jetzige Verbreitung der Tiere sich nicht in allen Fällen durch die jetzigen Verhältnisse auf der Erdoberfläche erklären lasse, dafs sie vielmehr vielfach aus früheren geologischen Perioden herzuleiten sei, ist ein schon seit langer Zeit den meisten Tiergeographen wohlvertrauter; indessen verhinderte die mangelhafte Kenntnis der fossilen Tierwelt und unzutreffende Vorstellungen über die Zustände auf der Erdoberfläche in vergangenen Zeiten eine praktische Verwendung dieses Gedankens für die Tiergeographie. An dem alten Axiom von Wallace, dem *Axiom von der Permanenz der Kontinente*, hängt er selbst immer noch hartnäckig fest[12]), worin ihm Sclater getreu zur Seite steht[13]) und er auch sonst noch Unterstützung findet, wie z. B. von seiten Haacke's[14]), der auch die andere, sehr bedenkliche Meinung teilt, dafs alle gröfseren Gruppen der Landtiere in den grofsen Festlandmassen der nördlichen Hemisphäre entstanden seien.

Der Annahme der Permanenz der Kontinente wird aber mehr

---

9) Nat. Sc. IV, 1894, 433. — 10) PrZoolSLondon 1890. — 11) Nat. Sc. III, 1893. — 12) Nat. XLIX, 1894. — 13) Science 14. Mai 1897. — 14) Jb. Frankf. Ver. G. LIII—LIV, 1890, 135.

und mehr die Grundlage entzogen. In der Geologie hat man überhaupt niemals diese Permanenz ernsthaft behandelt, da man an die Vorstellung außerordentlicher Veränderungen in der Verteilung von Land und Wasser von jeher gewöhnt war; um so auffallender ist es, daß die Lehre von der Permanenz der Kontinente in der Tiergeographie so festen Fuß fassen konnte, daß selbst Sclater sich darüber täuschen konnte und sie noch 1897 als „allgemein angenommen" bezeichnete. Daß dem durchaus nicht so ist, bezeugt der sofort gegen Sclater's Artikel erhobene Widerspruch, besonders von Ortmann[15]).

In der That ist diese Lehre auch von zoogeographischer Seite her jetzt nicht nur schwer erschüttert, sondern durchaus unhaltbar geworden. Es ist ja erklärlich, daß gewisse Forscher sich nur ungern dazu entschließen, das Wallace'sche Axiom fallen zu lassen (wie es z. B. Lydekker thut), und es ist durchaus gerechtfertigt, wenn die gegenwärtige Verteilung von Land und See in ihren Hauptzügen auch für die Vergangenheit beibehalten wird, solange nicht zwingende Gründe für das Gegenteil sprechen. Indessen die fortschreitende Erkenntnis der Thatsache, daß in vergangener Zeit die geographische Verbreitung der Tiere vielfach durchaus eine andere war wie jetzt und daß sie mit den jetzigen natürlichen Verbreitungsverhältnissen oft direkt in Widerspruch steht, zwingt unweigerlich zum Versuch der Konstruktion der früheren geographischen Zustände. Die wichtigste hierbei in Betracht kommende Tiergruppe sind die Säugetiere, da bei ihnen die geologische Entwickelung — während der Tertiärzeit — immer besser bekannt wird und zur Zeit schon eine Fülle von Material liefert, das zur Verwertung für die Konstruktion der früheren geographischen Verhältnisse der Erdoberfläche geeignet ist.

Vom Studium der fossilen Säugetiere gehen nun auch die ersten Versuche aus, die frühere Verteilung von Wasser und Land festzustellen, und naturgemäß hatten die betreffenden Versuche das Ziel, die zoogeographische Einteilung der Erde mit Rücksicht auf diese Thatsachen der Vergangenheit zu modifizieren; es wird hier also nicht mehr allein die Verbreitung der lebenden Formen berücksichtigt, wie es bei den oben angeführten Verbesserungsvorschlägen der Fall war, sondern es wird auch die Verbreitung der fossilen Formen für maßgebend erachtet.

In einem solchen Versuche unterscheidet L. Döderlein[16]) die folgenden vier Regionen: 1) *Eurasiatische* (Europa, Asien, Afrika), 2) *Nordamerikanische*, 3) *Südamerikanische*, 4) *Australische*. Diese Einteilung soll sich auf die Verhältnisse während der Tertiärzeit und der Jetztzeit anwenden lassen, und diese vier Regionen sollen während der Tertiärzeit mehr oder weniger scharf getrennte Land-

---

[15]) Science 18. Juni 1897. — [16]) Geologische Verbreitung der Mammalia in G. Steinmann und L. Döderlein, Elemente der Paläontologie. Leipzig 1890, 814 ff.

massen (oder Kontinente) gebildet haben, die indessen nicht vollständig voneinander abgeschlossen waren, sondern zu gewissen Zeiten einen Austausch der Faunen gestatteten.

Ein ähnlicher Versuch Zittel's[17]) nimmt rücksichtlich der Tertiärzeit nur drei große Entwickelungsherde für die Säugetierfauna an: 1) *Australien*, 2) *Südamerika* (*Austro-Columbia*), 3) *Arctogaea*. Australien ist der altertümlichste, am frühesten von den übrigen abgetrennte Teil (wahrscheinlich früher mit Südamerika verbunden); Südamerika hing in vortertiärer Zeit wahrscheinlich mit Australien und Südafrika zusammen und wurde am Schlusse der Tertiärzeit mit Nordamerika vereinigt; und die Arctogaea (Europa, Asien, Afrika und Nordamerika) war in ihren einzelnen Teilen während des Tertiärs vielfach in Zusammenhang, teilte sich aber im späteren Tertiär und Diluvium in Provinzen; die am frühesten (Miocän und Pliocän) abgeschiedene Provinz ist *Nordamerika*. *Afrika* und *Indien* differenzierten sich vom Rest wohl erst in der Diluvialzeit, während *Madagaskar*, das Zittel auch als besondere Provinz aufgefaßt wissen will, sich sehr frühzeitig (im älteren Tertiär) isolierte.

Dasselbe Thema wurde von R. Lydekker[18]) behandelt. Lydekker sucht sich möglichst eng an Sclater und Wallace anzuschließen und, wenn irgend angängig, das Prinzip der Permanenz der Kontinente zu wahren, weshalb er den weiter unten zu erwähnenden Theorien von v. Jhering und Hedley gegenüber im allgemeinen sich ablehnend verhält. Er acceptiert die primäre Einteilung von Sclater in Reiche (*Arctogaea*, *Neogaea*, *Notogaea*), von denen die Arctogaea wieder in fünf Regionen zerfällt: 1) *holarktische*, 2) *äthiopische*, 3) *madagassische*, 4) *orientalische*, 5) *sonorische*, eine Einteilung, die Merriam's Ansichten Rechnung trägt. Die Notogaea zerfällt wieder in vier Regionen: 1) *austro-malayische*, 2) *australische*, 3) *polynesische*, 4) *hawaiische*.

Für die drei Reiche sucht Lydekker in den Hauptzügen die Geschichte ihrer Säugetierfauna während der Tertiärzeit festzustellen. Notogaea besitzt eine Fauna, die seit dem Pliocän isoliert ist, und Australien selbst erhielt seine Fauna in der Kreidezeit von Norden her, d. h. von der übrigen Welt. Die Neogaea besitzt eigentümliche Typen vom Anfang des Eocäns an: damals war sie durchaus von Nordamerika getrennt. Die Herkunft dieser alten Typen läßt Lydekker im ungewissen, führt indessen die Ansicht von deren Einwanderung (in der Kreidezeit) über die Antarctica oder einen alten pacifischen Kontinent an; er ist mehr für letzteren Weg, wenn überhaupt einer dieser Wege angenommen werden soll. Ferner weist er auch auf die afrikanischen Beziehungen dieser alten Fauna hin. Die Arctogaea ist das Heim der großen Masse der Mammalia; in der älteren Zeit bildete sie noch ein zusammenhängendes Ganze, von dem zunächst (im Oligocän oder Miocän) sich Madagaskar abgliederte, das seine altertümlichen Typen von Afrika erhalten hatte. In Afrika, das von der übrigen Arctogaea stets mehr oder weniger getrennt war, wanderten diese alten Typen zur Oligocänzeit ein, während eine spätere Einwanderung höherer Typen von Norden und Nordosten her im

---

[17]) Rückblick auf die geologische Entwickelung, Herkunft und Verbreitung der Säugetiere in Handbuch der Paläontologie IV, 1893, 721 ff. — [18]) A geographical history of Mammals. Cambridge 1896.

Pliocän vor sich ging[19]), so dafs im Pliocän Indien (orientalische Region) nicht von Afrika als Region unterscheidbar war.

Madagaskar war anfangs mit Indien verbunden; diese Verbindung hörte aber vor Beginn des Pliocäns auf.

Es mag hier noch die Ansicht von Häckel[20]) erwähnt werden: „während der älteren und mittleren Tertiärzeit war Südamerika (oder Austro-Columbia) noch ein ebenso insularer Kontinent wie Australien; beide waren damals vom übrigen Festland, der Arctogaea, völlig getrennt". Dieses ist dieselbe Annahme, wie sie Lydekker macht, und die sich auf Sclater's Einteilung in drei Reiche stützt, bzw. sie beibehalten will.

Alle diese vorgeschlagenen Einteilungen (Döderlein, Zittel, Lydekker) zielen darauf ab, die Thatsachen der geologischen Verbreitung einer bestimmten Tiergruppe mit der gegenwärtigen in Einklang zu bringen, ein Bestreben, das von anderer Seite direkt als das Endziel tiergeographischer Forschung bezeichnet wurde. Dies geschah durch H. F. Osborn[21]), der es aussprach, dafs folgendes unser Problem sei: *die gegenwärtige Verbreitung mit der in vergangener Zeit zu verbinden und ein System zu suchen, das mit den beiderseitigen Thatsachen in Harmonie ist.*

Osborn selbst nimmt im wesentlichen die auch von Lydekker adoptierten Reiche und Regionen an, nur läfst er es unentschieden, ob man die nearktische und paläarktische Region trennen oder (in eine holarktische) vereinigen soll, und er läfst die sonorische Region fort. Im Gegensatz zu Lydekker stellt er sich jedoch entschieden auf Seite derjenigen Forscher, die die Existenz einer *Antarctica* annehmen (vgl. unten), von der aus Australien, Südamerika und vielleicht auch Südafrika bevölkert wurden, und ferner sieht er die äthiopische Region als ein besonderes Verbreitungszentrum (center of radiation) an, von dem aus dort unabhängig entwickelte Tierformen verschiedentlich nach Europa einwanderten.

Wieder eine andere Einteilung gibt A. Jacobi[22]); auch er nimmt die drei Reiche von Sclater und Lydekker an (*Arctogaea*, *Notogaea*, *Neogaea*) und teilt dieselben folgendermafsen weiter ein: die Arctogaea zerfällt in nur drei Regionen: 1) holarktische, 2) äthiopische, 3) orientalische, während die sonorische Region zur Neogaea gezogen wird, die in diese (neoboreale) und die neotropische Region zerfällt. Die Notogaea wird in fünf Regionen geteilt: 1) papuanische, 2) polynesische, 3) hawaiische, 4) australische, 5) neuseeländische. Diese Einteilung soll der Verbreitung der Säugetiere und Vögel seit Beginn der Tertiärzeit am besten Rechnung tragen.

Eine Einteilung der Erdoberfläche in zahlreiche (27) kleinere, aber sonst gleichwertige Reiche, die von einer sonst nicht beachteten Tiergruppe ausgeht (Mollusken), wurde von W. Kobelt[23]) publiziert; wir wollen auf dieselbe nicht näher eingehen, da sie ausgesprochenerweise nur für Land- (und Süfswasser-) Mollusken

---

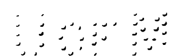
[19]) Hier spricht Lydekker den sonderbaren Gedanken aus (S. 255), dafs diese pliocäne Einwanderung das Land unbesetzt, d. h. wohl von ähnlichen höheren Formen, gefunden habe. — [20]) Zur Phylogenie der australischen Fauna in R. Semon, Zoologische Forschungsreise in Australien und dem malayischen Archipel. System. Einleit. 1893, S. XXI. — [21]) Ann. New York Ac. XIII, 1900, 45—64, und Science 13. April 1900, 561—74. — [22]) ZGsE XXXV, 1900, 147—238. — [23]) Studien zur Zoogeographie. Die Mollusken der paläarktischen Region. Wiesbaden 1897.

gelten soll, und auch jedenfalls — wegen der Zersplitterung in zu zahlreiche Abteilungen — wenig übersichtlich und praktisch brauchbar ist, wenngleich sie der Entwickelung in hervorragender Weise Rechnung trägt und die zu ihr führenden Studien von hohem wissenschaftlichen Werte sind.

Der den Einteilungen von Döderlein, Zittel, Lydekker und Jacobi zu Grunde liegende Gedanke, der von Osborn direkt als das Problem der Tiergeographie hingestellt wurde, nämlich die Vereinigung der vergangenen und gegenwärtigen tiergeographischen Verhältnisse in ein Schema, hat genau dieselben Bedenken wie jede andere Einteilung, die auf die aktuelle Verbreitung irgend welcher Formen gegründet ist. Jedes dieser Schemata — und wir sehen, dafs jeder Autor sein eigenes vorträgt — berücksichtigt stets nur eine gewisse Anzahl von Fällen und mufs andere beiseite lassen, die der gewählten Einteilung nicht entsprechen. Es kann ja das aber auch gar nicht anders sein: wenn die Verbreitung der einzelnen Tiergruppen sich zu verschiedenen geologischen Perioden ausbildete und wenn während dieser geologischen Perioden die Verteilung der physikalischen Existenzbedingungen eine verschiedene war, so müssen notwendigerweise zur Jetztzeit die einzelnen Verbreitungen sich teilweise widersprechen. In den meisten Fällen handelt es sich um die Verteilung von Land und Meer, und die wesentlichsten Veränderungen hierin beruhen in der wechselnden gegenseitigen Verbindung und Trennung der einzelnen Kontinentalmassen. Wenn nun bald Verbindung und bald Trennung herrschte, und gewisse Tiere in ihrer Verbreitung den ersteren, andere den letzteren Zustand darstellen, so ist es ein vergebliches Bemühen, diese beiden Gegensätze vereinen zu wollen, und Osborn's angebliches Problem der Tiergeographie, die Vereinigung dieser Fälle in ein Schema, ist einfach unausführbar. Wenn dem aber so ist, so ist jedes tiergeographische Schema so gut oder so schlecht wie jedes andere, und es leuchtet ein, dafs die Aufstellung von Regionen oder Reichen nicht ein Ziel der tiergeographischen Forschung sein kann, sondern nur ein Mittel.

2. Versuche der Rekonstruktion früherer geographischer Zustände der Erdoberfläche an der Hand tiergeographischen Materials.

Wie wir im Vorhergehenden Gelegenheit hatten zu bemerken, mehren sich die tiergeographischen Anzeichen für die in früheren Zeiten oft aufserordentlich von der jetzigen verschiedene Verteilung von Land und Wasser in rapider Weise. Man hat allerdings schon früher versucht, alte Kontinente und Meere zu rekonstruieren, doch waren diese Versuche sehr unvollkommen, und erst in der hier uns beschäftigenden Periode (seit 1889) hat die Wissenschaft in dieser Beziehung einen erheblichen Fortschritt aufzuweisen, ein Fortschritt, der aber ein so energischer ist, dafs unsere Ansichten über Entstehung der Tierverbreitung von Grund aus umgestaltet wurden. Ganz besonders sind zwei Forscher in dieser Richtung thätig gewesen: H. v. Jhering und C. Hedley, und wenn ihre Untersuchungen zunächst auch nur von beschränkten Teilen der Erde ihren Ausgang nahmen (Südamerika und Australien), so haben sie sich doch von allgemeiner Wichtigkeit erwiesen, und zahlreiche andere Forscher haben sich den von diesen beiden vorgetragenen Theorien in mehr oder minder ausgedehnter Weise angeschlossen, bzw. sie einer Diskussion für würdig gehalten (was allerdings von anderer Seite wieder verabsäumt wurde).



Wir wollen uns zuerst mit der *Archinotis-Archhelenis-Theorie* von H. v. Jhering[24]) befassen. Jhering geht von dem Grundgedanken aus — dessen Richtigkeit er durch zahlreiche Beispiele nachweist — daſs Südamerika entwickelungsgeschichtlich keine Einheit sei, sondern aus zwei durchaus verschiedenen und zur mesozoischen und teilweise tertiären Zeit völlig voneinander getrennten Teilen bestehe. Der südliche Abschnitt des jetzigen Südamerika, nämlich Chile, Argentinien, Uruguay und Südbrasilien, bildeten den einen Teil, den er *Archiplata* nennt; der nördliche Abschnitt des jetzigen Südamerika bildete den anderen, die *Archamazonia*, bestehend aus Nordbrasilien (*Archibrasilia*) und Guayana und Venezuela (*Archiguayana*). *Archamazonia* stand quer über den jetzigen Atlantic hinweg mit Afrika in Verbindung, und es erstreckte sich ein zusammenhängender Kontinent vom nördlichen Südamerika über Afrika (mit Madagaskar) nach Bengalen, den v. Jhering *Archhelenis* (oder *Stenogaea*) nennt. Der südliche Teil, *Archiplata*, stand mit der *Antarctica* in Verbindung und durch diese mit Australien, einem supponierten pacifischen Kontinent, und mit Eurasia und Nordamerika. Diese letztere Landmasse nennt er *Archinotis* (oder *Eurygaea*).

Es ist interessant, diese beiden groſsen Kontinente mit den von M. Neumayr[25]) auf rein geologischer Basis rekonstruierten jurassischen Kontinenten zu vergleichen. Wir sehen da sofort, daſs zwischen beiden Rekonstruktionen eine auffallende, die allgemeinen Verhältnisse betreffende Übereinstimmung herrscht, wenngleich sie in Einzelheiten erheblich voneinander abweichen. Im groſsen und ganzen entspricht v. Jhering's *Archhelenis* dem *brasilianisch-äthiopischen Kontinente* Neumayr's (der auch eine indo-madagassische Halbinsel besitzt), während die *Archinotis* den Raum des *sino-australischen* und *nearktischen Kontinentes* nebst der europäischen Inselwelt einnimmt. Dagegen zieht Neumayr den südlichen Teil Südamerikas mit dem nördlichen zusammen, während die Antarctica bei ihm ganz fehlt.

Jhering's beide Kontinente, *Archinotis* und *Archhelenis*, existierten nach ihm zunächst in der mesozoischen Zeit bis etwa zur Kreide. Die Verbindung der Archiplata mit der Archinotis geht mindestens bis zum Ende der Eocänzeit, dann wurde sie unterbrochen. Die Verbindung der Archamazonia mit Archhelenis wurde spätestens in der Eocänzeit aufgelöst, so daſs mit der Mitte der Tertiärzeit die beiden Komponenten des späteren Südamerika von der Kommunikation mit anderen Weltteilen abgeschnitten waren, und darauf wurde in der späteren Tertiärzeit eine Verbindung zwischen Archiplata und Archamazonia eingeleitet, wodurch das jetzige Südamerika entstand.

24) On the ancient relations between New Zealand and South America in Tr. N. Zealand Inst. XXIV, 1891, 431; Das neotropische Florengebiet und seine Geschichte in Engler's botan. Jb. XVII, Beibl. 42, 1893; Die Ameisen von Rio Grande do Sul in Berliner ent. Z. XXXIX, 1894. — Eine Zusammenfassung nebst Aufzählung aller von ihm über diesen Gegenstand veröffentlichten Schriften ist The history of the neotropical region in Science 7. Dezember 1900. — 25) Erdgeschichte II, 1890, Karte 336.

Von der Archinotis, die auch die pacifischen Inseln umfaſste, trennten sich zunächst, schon in der mesozoischen Zeit, diese letzteren ab. Dann teilte sich dieselbe im Tertiär in eine *Archiboreas* (entspricht der holarktischen Region) und eine *Archinotis* (im engeren Sinne), von der dann zunächst, wie oben erwähnt, die Archiplata sich absonderte, und die dann weiter in Australien, Neuseeland, und was von Antarctica übrig ist, zerfiel. Von der Archhelenis trennte sich zuerst Indien, dann Madagaskar und Archamazonia (s. oben) ab; der Rest ist Afrika; dies alles geschah wahrscheinlich während der Eocänzeit.

Eine direkte Opposition zu v. Jhering's Ansichten über die Archiplata und Archamazonia ist noch nicht geltend gemacht worden, mit Ausnahme von O. A. Derby[26]), dessen Einwurf indessen gegen die geologische Möglichkeit eines die beiden alten Bestandteile Südamerikas trennenden (tertiären) Meeres unbegründet ist, da v. Jhering dieses Meer nicht dort ansetzt, wo Derby meint (von Entre Rios über Südbrasilien), sondern viel weiter im Norden.

Während sich v. Jhering des näheren nur mit der Geschichte von Südamerika befaſst und nur gelegentlich auf die übrigen Teile der Erde zu sprechen kommt, hat für Australien C. Hedley die alten Verbindungen untersucht. Er geht aus von der Fauna Australiens selbst[27]), die nach ihm aus drei Elementen besteht: 1) ein *autochthones*, das älteste, das wahrscheinlich von den austro-malayischen Inseln vor der Kreidezeit herkam und über ganz Australien verbreitet ist; 2) das *euronotische*, das von Süden her über den antarktischen Kontinent (aus Südamerika) nach Tasmanien und Ostaustralien kam, und zwar vor der Miocänzeit; 3) ein *papuanisches* Element, das im späteren Tertiär von Neuguinea nach Queensland einwanderte.

Ähnliche Vorstellungen über die australische Fauna hat auch B. Spencer[28]), nur daſs er die Bezeichnung „autochthon" für das erste Element nicht gelten lassen will, das sich im wesentlichen über das ganze Innere, die südlichen und westlichen Teile des Kontinents erstreckt, sondern dies das *eyrische* Element (und den von ihm bewohnten Teil die *eyrische Subregion*) nennt; das euronotische Element ist bei ihm unter dem Namen *bassisches* und das papuanische unter dem Namen *torresisches* zu finden. Über Einwanderung &c. dieser Teile der australischen Fauna hat er indessen dieselben Ansichten wie Hedley, und die von ihm vorgeschlagene Nomenklaturänderung ist eigentlich überflüssig.

Jenen allgemeinen Gedanken läſst Hedley dann speziellere Untersuchungen folgen und weist in einer besonderen Arbeit[29]) nach, daſs wir uns in Bezug auf das zweite Element die Verhältnisse so zu denken haben, daſs vom Alttertiär bis zur Miocänzeit von Südamerika (Feuerland) nach Tasmanien ein Kontinent sich erstreckte, auf dem ein mildes Klima herrschte und dessen Küstenlinie in einem weiten Bogen nach Süden auswich, bis nahe an den Pol, so einen groſsen Golf bildend. Neuseeland näherte sich während dieser Zeit diesem Kontinent, war aber nicht direkt mit ihm verbunden, und auch der Kontinent selbst war durchaus nicht alle-

---

[26]) Science 1. März 1901. — [27]) Austr. Ass. Advanc. Sc. Adelaide 1893. — [28]) Rep. of the Horn-Expedition to Central-Australia 1896. — [29]) JRSoc. N. S. Wales 7. Aug. 1895, und Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XVII, 1896.

seit ein geschlossenes Ganze, sondern wurde mehrfach unterbrochen und wieder verbunden.

Schliefslich gibt Hedley in einer dritten Arbeit[30]) seine Vorstellungen über das Verhältnis der pacifischen Inseln zu Australien. Er glaubt nicht, dafs (wie v. Jhering es annimmt) ein einziger grofser pacifischer Kontinent existiert habe, sondern dafs nur ein Teil der jetzigen pacifischen Inseln kontinentalen Charakter besafs und sich an den australischen Kontinent halbinselartig angliederte: es ist dies der Inselbogen, der von Neuguinea über die Salomon-Inseln, Neue Hebriden, Neucaledonien nach Neuseeland geht, an den sich auch die Fidji-Inseln anschliefsen. Er bezeichnet ihn als das *melanesische Plateau* (oder *Melanesia*). Die übrigen pacifischen Inseln gehörten nicht hierzu und besafsen von jeher einen insularen Charakter. Jener Inselbogen (*Melanesia*) war von Australien durch einen tiefen Golf getrennt, erhielt aber, über Guinea her, kontinentale Faunenelemente, d. h. solche, die nur auf dem Landwege sich ausbreiten können. (Solche Elemente fehlen auf den übrigen pacifischen Inseln, und sie enthalten nur Formen, die durch Meeresströmungen verbreitet werden konnten.)

Nach Melanesien gelangten nun, teils von Süden her, über Neuseeland, antarktische Formen (älteren Datums), teils von Norden her, über Neuguinea, papuanische Elemente. Australien selbst erhielt über Tasmanien andere antarktische Formen (jüngeren Datums), deren Spuren sich bis Neuguinea und weiter bis Melanesien verfolgen lassen, so dafs auch auf diesem Wege gewisse antarktische Elemente in Melanesia eindrangen.

Die übrigen pacifischen Inseln waren niemals ein Kontinent: sie erhielten ihre Fauna durch Meeresströmungen auf zwei Wegen. Hedley unterscheidet eine *mikronesische Route* (von den Molukken, Philippinen, über die Pelew-Inseln, Karolinen und Marshall-Inseln), und eine *melanesische Route*, die von den Fidji-Inseln (einem Fortsatz von Melanesia) nach Sâmoa und der Ellicegruppe hinüberging.

Jhering's und Hedley's Ansichten decken sich — was den früheren antarktischen Kontinent und seine Verbindungen anbelangt — recht gut, und diese Verbindungen, die auch schon früher von anderen Autoren angenommen wurden (Hooker, Rütimeyer, Hutton), und die von H. O. Forbes[31]) und Osborn[32]) kartographisch zu rekonstruieren versucht wurden, dürften in der Hedley'schen Fassung wohl allgemeine Annahme verdienen, während Osborn's und ganz besonders Forbes' „Antarctica" ganz entschieden übertrieben sind. Letzterer erhielt die Umrisse dieses Kontinentes, indem er das Land sich bis zur jetzigen 2000 Faden-Linie erheben liefs, während Osborn's Antarctica nur von der 3040 Meter-Linie der jetzigen Meerestiefen gebildet wird.

Für die frühere Existenz der Antarctica tritt auch F. E. Beddard[33]) (auf Grund der Verbreitung der Regenwürmer) energisch ein.

Bezüglich des Zusammenhanges von *Antarctica* und *Südafrika*, auf den von den obigen Autoren ebenfalls hingewiesen wird, sind unsere Kenntnisse noch recht mangelhaft. Nur eine bestimmte Ansicht ist laut geworden, und das ist die von

---

[30]) Pr. Linn. Soc. N. S. Wales 1899, 391—417. Vorstudien dazu: Ebenda, Ser. 2, VII, 1892. — [31]) PrRGS, Suppl. III, 1893, und Nat. Sc. III, 1893. — [32]) L. c. 1900. — [33]) Nat. Sc. III, 1893, 109, und Nat. LIII, 1895.

M. Weber[34]), daſs das Vorkommen der Fischgattung Galaxias am Kap auf einen Zusammenhang Südafrikas mit der Archiplata (und damit indirekt mit Antarctica) hinweise. H. Suter[35]) erwähnt gewisse Beziehungen der Landschneckenfauna Afrikas zu Neuseeland und Australien, ohne indessen sich genauer darüber auszulassen. Ein weiterer Fall von Beziehung Patagoniens zu Südafrika ist das Vorkommen der fossilen Insektivoren-Gattung Necrolastes im Patagonischen Miocän, die ihre nächsten Verwandten in Südafrika, in der Gattung Chrysochloris, besitzt, worauf W. B. Scott[36]) aufmerksam macht.

Was den alten *pacifischen Kontinent* anbelangt, so gehen die Meinungen darüber auseinander. Am weitesten geht hierin G. Baur[37]), der einen groſsen pacifischen Kontinent annimmt, der zum mindesten alle die jetzigen Inseln in sich schloſs, und vielleicht bis zum Miocän andauerte. Es ist ganz unzweifelhaft, daſs Baur hierin, sowohl was Raum als auch was Zeit anbetrifft, ins Extrem verfällt. v. Jhering drückt sich nicht sehr bestimmt aus, deutet aber (im Gegensatz zu Hutton) gelegentlich an, daſs dieser Kontinent nicht mit Chile in Zusammenhang gewesen sein könne, während Lydekker[38]) sich unter Vorbehalt für eine Verbindung mit Chile ausspricht, eine Ansicht, die auch von F. W. Hutton[39]) immer noch aufrecht erhalten wird. Hedley hinwiederum widerspricht der letzteren, wie wir gesehen haben, entschieden und glaubt auſserdem, daſs nur ein Teil der pacifischen Inseln in der Vergangenheit kontinentalen Charakter gehabt habe. Von Wichtigkeit ist in dieser Hinsicht die Ansicht von H. A. Pilsbry[40]), der nach dem Studium der Landschnecken zu dem Resultat kommt, daſs die pacifischen Inseln zur paläozoischen und zu Anfang der mesozoischen Zeit einen Kontinent bildeten, der vielleicht mit der austral-asiatischen Landmasse verbunden war, aber nicht mit Südamerika (Chile, Archiplata). Diese Ansicht steht keineswegs der von Hedley geäuſserten direkt gegenüber, da sich die letztere nur auf die spätere mesozoische und tertiäre Zeit bezieht.

Einige der oben besprochenen Theorien werden von W. Kobelt[41]) diskutiert, und er entscheidet sich für die Hedley'sche Annahme (fraglich, ob mit oder ohne Kenntnis derselben), daſs die *mikronesischen Inseln* stets isoliert gewesen, während die *melanesischen Inseln* Reste eines versunkenen Festlandes seien. In Bezug auf v. Jherings *Archhelenis* ist er der Ansicht, daſs dieselbe jurassisches Alter besitze, und daſs ferner Europa zur Miocänzeit mit Westindien verbunden gewesen sei (wie die Landschnecken beweisen sollen): indessen sei die Brücke nicht quer über den Atlantischen Ozean gegangen, sondern die Verbindung sei über Grönland und Island hergestellt gewesen (vgl. hierüber unten). Auſserdem nimmt er aber auch (1897) eine südliche Brücke zwischen Europa und Zentralamerika an, die zu Ende der Miocänzeit existiert haben soll.

Während alle diese Theorien sich mit auſsereuropäischen Ländern beschäftigen, so bietet doch auch die Untersuchung der *europäischen Fauna* vieles Interessante und liefert wichtige Aufschlüsse für die geographischen Verhältnisse früherer Zeiten. In dieser Rich-

[34]) Zool. Jb., Syst. X, 1897. — [35]) Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIII, 1894. — [36]) Science 21. Dez. 1900, 938. — [37]) Amer. Nat. XXXI, 1897, 661 ff., 864 ff. — [38]) L. c. 1896, 126. — [39]) Pr. Linn. Soc. N. S. Wales 29. April 1896. — [40]) Pr. Ac. Philad. 1900, 568. — [41]) Ber. Senckenb. Gs. 1893, 161, und Studien zur Zoogeographie der Mollusken der paläarktischen Region. Wiesbaden 1897.

tung hat besonders R. F. Scharff[42]) gearbeitet. Er geht aus von den irischen Verhältnissen, in Bezug auf welche er nachweist, daſs im späteren Tertiär Irland im Süden mit Wales, im Norden mit Schottland verbunden war, und daſs zwischen diesen beiden Verbindungen ein Süſswassersee sich befand, der den Platz der jetzigen Irischen See einnahm. Die südliche Verbindung wurde im Anfang des Pleistocän zerstört, die nördliche bald darauf.

Was die europäische Fauna im allgemeinen anbelangt, so kann man betreffs der Herkunft drei Elemente unterscheiden: 1) ein *nördliches*, das aus der arktischen Region, von Grönland über Spitzbergen, Norwegen und Schottland nach Irland und England kam, und zwar in der Pliocänzeit (vgl. die oben erwähnte miocäne Verbindung Europas und Westindiens von Kobelt); 2) das zweite Element ist das *sibirische*, das in der Interglacialzeit über Zentraleuropa bis nach England kam. Dies Element erreichte Irland nicht, da letzteres damals schon abgetrennt war. 3) Schlieſslich haben wir ein *südliches* Element zu unterscheiden, wozu die Hauptmasse der irischen Fauna gehört: dies geht weit in die Tertiärzeit zurück, ist das älteste und gelangte offenbar auf verschiedenen Wegen nach Europa resp. entstand daselbst, teilweise im Südwesten, teils im zentralen (mediterranen) Teil. Ein Teil dieser Fauna ist asiatischen Ursprungs.

Diese Ausführungen Scharff's dienen hauptsächlich dazu, die frühere kontinentale Verbindung Irlands und Englands miteinander und dem übrigen Europa zu erhärten, und ferner bringt er wertvolles Material zur Entscheidung der Frage nach der Verbindung Grönlands mit Europa im Pliocän.

Die Arbeiten von Scharff werden, was den Süden Europas betrifft, sehr schön von W. Kobelt[43]) ergänzt. Nach ihm war zur älteren Tertiärzeit das Mittelmeerbecken vom Atlantic abgeschlossen, und zwar durch eine Verbindung zwischen Zentralspanien und dem Atlasgebirge (die Sierra Nevada existierte noch nicht). Die Balearen hingen mit Spanien zusammen, waren aber getrennt von Sardinien und Korsika, die sehr früh abgetrennte Teile des alpinen Systems sind. Von Italien war zu dieser Zeit wenig vorhanden; es bestand nur aus mehreren Inseln. Zwischen Sicilien und Tunis bestand zwar in älterer Zeit eine Verbindung, nicht aber mehr in neuerer (Diluvium). Malta war im Pliocän — mit Ausnahme der höchsten Punkte — unter Wasser. Wie die Verhältnisse in der jetzigen Balkanhalbinsel, Kleinasien und Syrien lagen, läſst sich vorläufig noch nicht mit Sicherheit feststellen, da unsere Kenntnis dieser Teile noch mangelhaft ist. (Über die marinen Verhältnisse s. unten.)

Eine Anzahl weiterer Arbeiten behandelt mehr spezielle Fragen. So untersucht C. T. Simpson[44]) die Verbreitung der Land- und Süſswassermollusken von *Westindien* und kommt zu dem Resultat,

---

[42]) On the origin of the Irish land- and freshwater-fauna in Pr. Irish Ac., Ser. 3, III, 1894; On the origin of the European fauna, ebenda IV, 1897. — [43]) Studien zur Zoogeographie II. Die Fauna der mediterranen Subregion. Wiesbaden 1898. — [44]) Pr. U. S. Mus. XVII, 1895.

dafs im Anfang des Tertiärs ein Zusammenhang der Grofsen Antillen unter sich und mit Mexico vorhanden war, während die Kleinen Antillen damals zum gröfsten Teil noch nicht existierten und jedenfalls nicht mit den Grofsen Antillen verbunden waren.

Ferner sind G. Baur's[45]) Arbeiten über die *Galapagos-Inseln* zu nennen, in denen er nachweist, dafs nach der Eigentümlichkeit der Fauna diese Inseln nur kontinentalen Ursprungs sein können, gegen welche Ansicht A. Agassiz[46]) opponiert.

Baur unterscheidet unter den insularen Faunen *harmonische* und *disharmonische*; die ersteren entsprechen in der Zusammensetzung den benachbarten Festländern, d. h. enthalten im wesentlichen alle die auch dort vertretenen Tiergruppen, gleichgültig, welches ihre Verbreitungsmittel sind, während eine disharmonische Fauna eine regellose und zufällige Mischung von Formen verschiedenen Ursprungs ist, die im wesentlichen im stande sind, durch Meeresströmungen sich zu verbreiten. Eine harmonische Fauna ist charakteristisch für kontinentale Inseln, während ozeanische Inseln disharmonisch sein müssen, und — um auf die Galapagos-Inseln dies anzuwenden — ist deren Fauna durchaus harmonisch und deutet damit ihren kontinentalen Ursprung an. Baur nimmt an, dafs diese Gruppe einst mit Zentralamerika und Westindien verbunden war und sich im Miocän abtrennte; eine Ansicht, die auch im Hinblick auf die wohlbekannte Eigentümlichkeit der Fauna, dafs fast jede Insel der Gruppe von den vertretenen Gattungen eine besondere Art besitzt, die einzig berechtigte ist; eine ozeanische Entstehung, wie Agassiz will, könnte niemals eine derartige Fauna erklären.

Die Entstehung der *japanischen Fauna* wird von A. Jacobi[47]) behandelt; er unterscheidet hier drei verschiedene faunistische Elemente: 1) ein *tropisches*, das in der Diluvialzeit von Süden kam; 2) ein *holarktisches*, das später von Norden kam; und 3) ein *endemisches*. Die beiden ersten Einwanderungen weisen auf frühere Landverbindungen zu den entsprechenden Zeiten hin.

Derselbe Autor, A. Jacobi, gibt in einer schon oben erwähnten Arbeit[48]) gewissermafsen eine Zusammenfassung der für die alte Geographie wichtigen Thatsachen und stellt die Fälle, wo früher existierende, jetzt aber verschwundene Landverbindungen angenommen werden müssen, übersichtlich zusammen. Er sucht an der Hand der Verbreitungsthatsachen bei Säugetieren und Vögeln nachzuweisen, dafs gewisse Gegenden der Erde einen deutlichen faunistischen Zusammenhang erkennen lassen (er nennt sie „Ausbreitungsgebiete"), und führt deren fünfzehn an. Eine Anzahl derselben liegt auf jetzt zusammenhängenden Kontinentalteilen, so dafs sie in Bezug auf die frühere Geographie nichts Bemerkenswertes darbieten; dagegen sind die, die sich über jetzt durch Meer getrennte Länder erstrecken, aufserordentlich wichtig, da sie jedesmal auf eine frühere Verbindung der betreffenden Teile hindeuten. Es sind dies die folgenden Ausbreitungsgebiete: 1) *grönländisches* (Grönland, Spitzbergen, Skandinavien, Schottland; siehe Scharff); 2) *lusitanisches* (England und Irland, Frankreich, Spanien, siehe Scharff);

---

[45]) Biol. Zentralbl. X, 1890; Science XIX, 1892, 176; Biological lectures Wood's Holl. IV, 1895; Amer. Nat. XXXI, 1897. — [46]) B. Mus. Harvard. XXIII, 1892, 70—74. — [47]) Zool. Jb., Syst. XIII, 1900. — [48]) ZGsE XXXV, 1900.

3) *mediterranes* (Kleinasien, Südeuropa, Nordafrika, Spanien; siehe Kobelt); 4) *arabisches* (Abessynien, Arabien, Indien); 5) *indo-afrikanisches* (Ostafrika, Madagaskar, Indien; siehe v. Jhering, Lydekker); 6) *antarktisches* (siehe v. Jhering und Hedley); 7) *papuanisches* (Neuguinea, Australien; siehe Hedley); 8) *philippinisches* (Philippinen unter sich und mit Formosa); 9) *südjapanisches* (Korea, Japan); 10) *sibirisches* (Sibirien und Nordjapan); 11) *Beringstrafsen*-Ausbreitungsgebiet (von Sibirien nach Alaska).

Diese verschiedenen Ausbreitungsgebiete werden von Jacobi ausführlich besprochen und durch Beispiele illustriert. Wenn sie auch noch nicht alle sicher festgelegt sind, besonders was die Zeit ihres Bestehens anbelangt, so ist doch in dieser Arbeit auf sie ganz besonders die Aufmerksamkeit gerichtet. Dafs sie thatsächlich die höchste Beachtung verdienen, geht schon daraus hervor, dafs — wie aus den oben in Klammern zugefügten Hinweisen zu entnehmen ist — viele derselben in neuester Zeit auch von anderer Seite eingehend studiert und diskutiert worden sind.

3. Spezialuntersuchung der Landfaunen einzelner Teile der Erdoberfläche. (Faunistik.)

Da eine ins einzelne gehende Analysis der zahlreichen faunistischen Arbeiten der uns beschäftigenden Periode viel zu weit führen würde, so beschränken wir uns hier darauf, die Titel anzuführen, da aus ihnen im allgemeinen sich sofort ersehen läfst, um was es sich in den einzelnen Arbeiten handelt. Nur in vereinzelten Fällen, wo es nötig erschien, sind weitere Bemerkungen zugefügt worden[49].

Holarktische Region. Grote, Die Verwandtschaft zwischen der Noctuidenfauna von Nordamerika und Europa (Vh. Gs. deutsch. Naturf. LXIII, 1892).

Paläarktische Region. O. Haman, Europäische Höhlenfauna. Jena 1896. — R. F. Scharff, On the origin of the European Fauna (Pr. Irish. Ac., Ser. 3, IV, 1897). — R. F. Scharff, On the origin of the Irish land- and freshwater-fauna. (Ebenda III, 1894). — J. W. Taylor, A monograph of the land- and freshwater-Mollusca of the British Isles. London 1894. — A. Lameere, Documents pour la faune de Belgique (Ann. S. Belge Micr. XXII, 1897). — F. Mühling, Die Helminthenfauna der Wirbeltiere Ostpreufsens (Arch. Naturg. LXIV, 1898). — H. Simroth, Über die Nacktschneckenfauna des russischen Reiches (Vh. deutsch. Zool. Gs. 1899). — A. Semenow, Einige Beobachtungen über die Vergangenheit der Fauna und Flora der Krim (Mém. Ac. St. Petersburg VIII, 1899). — Faune de la Roumanie (B. Soc. Bucarest VI—IX, 1897 bis 1900). (Hierin eine Anzahl von Beiträgen verschiedener Autoren.) — W. Kobelt, Studien zur Zoogeographie. 2. Die Fauna der mediterranen Subregion. Wiesbaden 1898. — H. W. Brölemann, Julides d'Algérie (Ann. Sc. Nat., Ser. 9, IV, 1897). — G. A. Boulenger, A list of the Reptiles and Batrachians of Amoor Land (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, V, 1890). — W. Marshall,

---

[49]) Diese Liste (wie die folgenden) macht keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit; es ist eine gewisse Auswahl getroffen worden von solchen Arbeiten, die entweder in bestimmter Beziehung besonders interessant sind oder in faunistischer oder chorologischer Hinsicht etwas Vollständiges (sei es auch nur die Darstellung unserer gegenwärtigen Kenntnis) bieten wollen. Im Grunde genommen enthält ja jede systematisch-zoologische Arbeit tiergeographische Notizen, und aus diesem Grunde ist es schwer, eine Grenze zu ziehen. Die Schwierigkeit, die zoologische Litteratur vollständig zu benutzen, mufs ferner zur Entschuldigung etwaiger Mängel in den folgenden Listen angeführt werden.

Die Tierwelt Chinas (Z. Naturw. LXXIII, 1900). — A. Jacobi, Verbreitung und Herkunft der höheren Tierwelt Japans (Zool. Jb., Syst. XIII, 1900). — J. H. Leech, On the Lepidoptera of Japan and Corea, Part 3. Heterocera. (Pr. Zool. S. London 1889). — J. H. Leech, On Lepidoptera Heterocera from China, Japan, and Corea (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIX und XX, 1897). — D. Sharp, The Staphylinidae of Japan (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, III, 1889). (Fortsetzung.)

Nearktische Region. A. S. Packard, On the origin of the subterranean fauna of North America (Amer. Natural. XXVIII, 1894). — T. D. A. Cockerell, The Lower and Middle Sonoran zones in Arizona and New Mexico (Amer. Natural. XXXIV, 1900). — E. D. Cope, The Crocodilians, Lizards, and Snakes of North America (Rep. U. S. Mus. for 1898, Part 2, 1900). — W. J. Fox, Synopsis of the Stizini of Boreal America — do. of Bembicinae (Pr. Ac. Philad. 1895).

Orientalische Region. A. H. Everett, Remarks on the zoogeographical relationships of the Island of Palawan and some adjacent Islands (Pr. Zool. S. London 1889). — J. Walker, A visit to Damma Island, East Indian Archipelago. With notes on the fauna. (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIV, 1894.) (Mit Beiträgen einer Anzahl von Autoren.) — A. H. Everett, A nominal list of the Mammals inhabiting the Bornean group of Islands (Pr. Zool. Sc. London 1893). — S. S. Flower, Notes on a collection of Reptiles and Batrachians made in the Malay Peninsula; with a list of the species recorded from that region (Pr. Zool. S. London 1898). — G. A. Boulenger, On the herpetological fauna of Palawan and Balabac (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIV, 1894). — G. F. Hampson, The fauna of British India. Moths. III and IV, 1895, 1896. — H. H. Druce, A monograph of the Bornean Lycaenidae (Pr. Zool. S. London 1895). — H. H. Godwin-Austen, List and distribution of the Land-Mollusca of the Andaman and Nicobar Islands (Pr. Zool. S. London 1895). — C. F. v. Möllendorff On the land- and freshwater-shells of Perak (Pr. Zool. S. London 1891). — E. A. Smith, On the landshells of the Natuna Islands (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIII, 1894). — E. A. Smith, On the landshells of the Sulu Archipelago (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIII, 1894). — A. H. Cooke, On the geographical distribution of the land Mollusca of the Philippine Islands, and their relations to the Mollusks of the neighboring groups (Pr. Zool. S. London 1892).

Äthiopische Region. P. L. Sclater, G. A. Boulenger u. E. A. Smith, Fauna of British Central Africa (Pr. Zool. S. London 1891). (Hier eine recht vollständige Litteraturangabe.) — C. J. F. Major, On the general results of a zoological expedition to Madagascar (Pr. Zool. S. London 1896). — E. de Pousargues, Étude sur les Mammifères du Congo Français (Ann. Sc. nat., Ser. 8, III und IV, 1896, 1897). — J. W. Yerbury u. O. Thomas, On the Mammals of Aden (Pr. Zool. S. London 1895). — W. E. de Winton, On the species of Canidae found on the continent of Africa (Pr. Zool. S. London 1899). — G. Tornier, Die Kriechtiere Deutsch-Ostafrikas. Berlin 1897. (Supplement dazu in: Zool. Jb., Syst. XIII, 1900). — H. J. Kolbe, Ein Beitrag zur Kenntnis der faunistischen Verhältnisse des zentralafrikanischen Seengebietes. (Arch. Naturg. LX, 1894). (Berücksichtigt die Coleopteren.) — C. Aurivillius, Rhopalocera Aethiopica (Svenske Ak. Handl. XXXI, 1898). — W. L. Distant, The butterflies of the Transvaal (Ann. Nat. Hist., Ser. 7, I, 1898). — W. J. Holland, A preliminary revision and synonymic catalogue of the Hesperiidae of Africa and the adjacent Islands (Pr. Zool. S. London 1896). — R. I. Pocock, On the Scorpions, Pedipalps, and Spiders from tropical West Africa (Pr. Zool. S. London 1899). — R. Sturany, Katalog der südafrikanischen Land- und Süßwasser-Mollusken. Wien 1898.

Neotropische Region. H. Meerwarth, Simios do Novo Mundo (B. Mus. Paraense II, 1897). — F. M. Chapman, Notes on birds and mammals observed near Trinidad, Cuba, with remarks on the origin of West-Indian bird-life (B. Amer. Mus. IV, 1892). — E. Goeldi, As Aves do Brasil. Rio de Janeiro 1894, 1900. — H. v. Jhering, As Aves do estado de S. Paulo (Revist. Mus. Paulist. III, 1898). — H. v. Jhering, Über die Verbreitung der Singvögel von S. Paulo (J. Ornith. XLVI, 1898). — H. v. Jhering, On the Ornis of the

state of São Paulo, Brasil (Pr. Zool. S. London 1899). — H. S. Gorham, On the Serricorn Coleoptera of St. Vincent, Grenada, and the Grenadines (Pr. Zool. S. London 1898). — F. D. Goodman u. O. Salvin, On the butterflies of St. Vincent, Grenada, and the adjoining Islands of the West-Indies. (Pr. Zool. S. London 1898). — Lord Walsingham, On the Micro-Lepidoptera of the West-Indies (Pr. Zool. S. London 1891). — Lord Walsingham, Revision of the West-Indian Micro-Lepidoptera (Pr. Zool. S. London 1897). — C. Brunner von Wattenwyl, On the Orthoptera of the Island of Grenada, West-Indies (Pr. Zool. S. London 1893). — C. Brunner von Wattenwyl u. J. Redtenbacher, On the Orthoptera of the Island of St. Vincent, West-Indies (Pr. Zool. S. London 1892). — P. R. Uhler, An enumeration of the Hemiptera-Homoptera of the Island of St. Vincent, West-Indies (Pr. Zool. S. London 1895). — C. W. Johnson, List of the Diptera of Jamaica, u. T. D. A. Cockerell, A supplementary note to Mr. Johnson's list (Pr. Ac. Philad. 1894). — E. C. Reed, On the Chilian Hymenoptera of the family Odyneridae (Pr. Zool. S. London 1893). — H. v. Jhering, Die Ameisen von Rio Grande do Sul (Berliner ent. Z. XXXIX, 1894). — E. Simon, On the Spiders of the Island of St. Vincent (Pr. Zool. S. London 1891, 94, 97). — A. Hempel, As Coccides Brasileiras (Revist. Mus. Paulist. IV, 1900). — C. T. Simpson, Distribution of the land- and freshwater-Molluscs of the West-Indian Region (Pr. U. S. Mus. XVII, 1895). — E. A. Smith u. H. W. Feilden, A list of the land- and freshwater-shells of Barbados (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, VIII, 1891). — W. Michaelsen, Die Terricolen-Fauna Columbiens (Arch. Naturg. LXVI, 1900).

Australische Region. G. A. Boulenger, A catalogue of the Reptiles and Batrachians of Celebes (Pr. Zool. S. London 1897). — A. Pagenstecher, Die Lepidopterenfauna des Bismarck-Archipels. Stuttgart 1899, 1900. — H. H. Druce, A list of the Lycaenidae of the South Pacific Islands east of the Salomon Group (Pr. Zool. S. London 1892). — G. V. Hudson, New Zealand Moths and Butterflies. 1898. — H. Suter, Preliminary notes on the relation between the Helicidae of New Zealand, Tasmania, and South Africa (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIII, 1894). — C. Hedley, Note on the relation of the land Mollusca of Tasmania and of New Zealand (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIII, 1894). — F. E. Beddard, On the Oligochaetous fauna of New Zealand (Pr. Zool. S. London 1889).

Inselfaunen. F. Dahl, Landfaunen von Bermuda, Cap Verden, Ascension, Azoren, ozeanische Inseln (Ergebn. Plankton-Exp. I, 1892). — C. Alluaud, Remarques sur les faunes insulaires; en particulier sur celle des îles Canaries (CR Ass. Franç. XIX, 1890). (Die Kanarischen Inseln sind vulkanisch, und ihre Besiedelung begann in der Miocänzeit.) — C. A. M. Norman, The land Isopoda of Madeira (Ann. Nat. Hist., Ser. 7, III, 1899). — E. A. Smith, On the land shells from St. Helena (Pr. Zool. S. London 1892). — A. Milne-Edwards, Sur les ressemblances qui existent entre la faune des îles Mascareignes et celle de certaines îles de l'océan Pacifique australe (Ann. Sc. nat., Ser. 8, II, 1896). (Bespricht die Ähnlichkeiten in der Vogelfauna, lebend und ausgestorben, von den Mascarenen, von Neuseeland und den Chatham-Inseln. Wirft die Frage auf, ob dies durch Landverbindung zu erklären sei, macht aber keinen Versuch, dieses zu entscheiden.) — C. W. Andrews, A monograph of Christmas Island (Indian Ocean) London, 1900. Lord Howe Island, its Zoology, Geology, and physical characters (Australian Museum Sydney. Memoir 2. 1889). — J. J. Lister, Notes on the birds of Phoenix Island (Pr. Zool. S. London 1891). — C. Brunner von Wattenwyl, On the Orthoptera of the Sandwich Islands (Pr. Zool. S. London 1895). — W. H. Dall, Insular landshell faunas, especially as illustrated by the data obtained by Dr. G. Baur in the Galapagos Islands (Pr. Ac. Philad. 1896).

4. Untersuchung der Verbreitung einzelner Gruppen von Landtieren. (Chorologie.)

Auch hier ist es nur nötig, die einzelnen Titel anzugeben, da schon diese genügend über den Inhalt orientieren.

Vorausschicken wir eine Arbeit, die ihrem Inhalt nach isoliert steht.

F. A. Lucas, Animals recently extinct or threatened with extermination (Rep. U. S. Mus. for 1889, 1891). (Eine sehr dankenswerte Zusammenstellung der bekannten Daten über solche Tiere, die in historischer Zeit ausstarben, oder die zur Jetztzeit im Aussterben begriffen sind, nebst Angabe der Ursachen.)

Mammalia. W. L. Sclater und P. L. Sclater, The Geography of Mammals. London 1899. — C. Grevé, Die geographische Verbreitung der Hyäniden und Caniden (Zool. Jb., Syst. V, 1891). — C. Grevé, Übersicht der geographischen Verbreitung der jetztlebenden Feliden (ebenda VI, 1891). — C. Grevé, Die geographische Verbreitung der Bärenartigen (ebenda VI, 1892). — C. Grevé, Die geographische Verbreitung der jetztlebenden Raubtiere (Acta Ac. Leop. LXIII, 1894). — C. Grevé, Die geographische Verbreitung der jetztlebenden Pinnipedia (ebenda LXVI, 1896). — C. Grevé, Die geographische Verbreitung der Perissodactyla, Lamnungia und Artiodactyla (ebenda LXX, 1898). — P. Matchie, Die Fledermäuse des Berliner Museums für Naturkunde. Lief. 1, 1899. — G. E. Dobson, Note on the derivation and distribution of the Insectivora of the New World (Pr. Zool. S. London 1891). — B. Langkavel, Die wilden Einhufer Asiens (Zool. Jb., Syst. X, 1897). — R. I. Pocock, The species and subspecies of Zebras (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XX, 1897). — H. A. Bryden, On the present distribution of the Giraffe, South of the Zambesi (Pr. Zool. S. London 1891). — G. Radde, On the present range of the European Bison in the Caucasus (Pr. Zool. S. London 1893). — R. Lydekker, On the geographical races of the Banting (Bos sundaicus) (Pr. Zool. S. London 1898). — A. G. Nathorst, Om Myskoxen och Myskoxjagter på Ostgrönland (Svenska Jägare förbundets Nya Tidskrift, XXXVIII, 1899). (Hier eine gute Schilderung der Verbreitung des Moschusochsen.) — A. Nehring, Die Verbreitung des Hamsters in Deutschland (Arch. Naturg. LX, 1894). — W. E. de Winton, On the Hares of western Europe and North Africa (Ann. Nat. Hist., Ser. 7, I, 1898).

Aves. R. B. Sharpe, On the zoogeographical areas of the world illustrating the distribution of Birds (Nat. Sc. III, 1893). — C. Cory, The Birds of eastern North America (Field Columbian Mus. Chicago), 1899. — W. Stone, A review of the Old World Rallinae (Pr. Ac. Philad. 1894).

Reptilia. J. Palacky, Die Verbreitung der Eidechsen (Zool. Jb., Syst. XII, 1899.)

Invertebrata. O. Stoll, Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen (Vierteljahrschr. Gs. Zürich, XXXVII—XL, 1892—95). (Behandelt: Würmer [Landplanarien, Landblutegel]; Peripatus; Crustaceen [Landasseln]; die verschiedenen Gruppen der Insekten; Landmollusken. Sehr wichtige Arbeit, da eine derartige Zusammenfassung der Verbreitung wirbelloser Tiere noch nicht existiert.)

Insecta. J. Bourgeois, Sur la distribution géographique des Coléoptères malacodermes appartenant à la tribu des Lycides (CR Ass. Franç., XIX, 1890). — A. G. Butler, A revision of the Pierine butterflies of the genus Terias from the Old World (Ann. Nat. Hist., Ser. 7, I, 1898). — A. G. Butler, A revision of the butterflies of the genus Ixias (ebenda). — T. D. A. Cockerell, The bees of the genus Perdita (Pr. Ac. Philad. 1896). — O. Schmiedeknecht, Die paläarktischen Gattungen und Arten der Ichneumonidentribus der Lissonotinen (Zool. Jb., Syst. XIII, 1900). — R. I. Pocock, Scorpions and their geographical distribution (Nat. Sc., IV, 1894). — F. O. P. Cambridge, On cteniform spiders from the lower Amazonas and other regions of North and South America, with list of all known species of these groups hitherto recorded from the New World (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XIX, 1897). — F. O. P. Cambridge, On the cteniform spiders of Ceylon, Burmah, and the Indian Archipelago, West and North of Wallace's Line; with bibliography and list of those from Australasia, South and East of Wallace's Line (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XX, 1897). — J. C. C. Loman,

Über die geographische Verbreitung der Opilioniden (Zool. Jb. Syst., XIII, 1900). — T. D. A. Cockerell, Notes on the geographical distribution of Scale Insects (Pr. U. S. Mus., XVII, 1895).

Crustacea. A. Dollfus, Sur la distribution géographique des Armadilliens en Europe (CR 3. Congr. Internat. Zool. Leyde 1896). — A. Dollfus, Sur la distribution géographique des Isopodes terrestres dans l'Afrique septentrionale (Pr. 4. Congr. Internat. Zool. Cambridge 1899).

Mollusca. H. W. Kew, The dispersal of shells (The international scientific series, LXXV, 1893). (Behandelt im wesentlichen die Verbreitungsmittel der Süfswasser- und Landmollusken, mit Angabe zahlreicher thatsächlich beobachteter Beispiele.) — W. Kobelt, Studien zur Zoogeographie. 1. Die Mollusken der paläarktischen Region. Wiesbaden 1897. — 2. Die Fauna der mediterranen Subregion, ebenda 1898. — H. A. Pilsbry, A classified catalogue, with localities, of the land shells of America, north of Mexico. Philadelphia 1898. — T. D. A. Cockerell, On the geographical distribution of Slugs (Pr. Zool. S. London 1891). — C. Hedley, The range of Placostylus: a study in ancient Geography (Pr. Linn. S. N. S. Wales 1892 und Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XI, 1893).

Vermes. F. E. Beddard, On the geographical distribution of Earthworms (Pr. Zool. S. London 1893). — F. E. Beddard, Earthworms and the earth's history (Nat. Sc., III, 1893). — L. v. Graff, Über das System und die geographische Verbreitung der Landplanarien (Vh. deutsch. Zool. Gs. 1896).

B. Lebensbezirk des Süfswassers.

1. Allgemeinere Arbeiten und speziellere faunistische Untersuchungen einzelner Länder.

Das Studium der Verbreitung der Süfswassertiere hat sich in dem hier zu besprechenden Zeitraum (1889—1900) aufserordentlich entwickelt, und es ist bei ihm die eigentümliche Erscheinung zu notieren, dafs man es weniger darauf absah, tiergeographische Einteilungen in Regionen &c. aufzustellen, als ein wirklich wissenschaftliches Verständnis der Thatsachen anzubahnen. In dieser Hinsicht sind besonders diejenigen Arbeiten wichtig, die dazu beigetragen haben, die Kontinente früherer geologischer Epochen zu rekonstruieren, da zu diesem Zweck viele Gruppen der Süfswassertiere von aufserordentlicher Bedeutung sind, weil ihre geologische Geschichte oft weit in die Vergangenheit zurückgreift und ihre jetzige Verbreitung daher wertvolle Aufschlüsse über jene früheren Zustände liefern kann.

Zwei Arbeiten von v. Jhering[50]) sind es hauptsächlich mit gewesen, die ihn zur Aufstellung seiner oben geschilderten (S. 278) Theorien über die Entstehung des südamerikanischen Kontinentes und dessen Beziehungen zu anderen Erdteilen geführt haben. Weiteres, zum Teil seine Ansichten bestätigendes Material wurde von A. E. Ortmann[51]) und von M. Weber[52]) geliefert. Wir

---

[50]) Die geographische Verbreitung der Flufsmuscheln in Ausland 1890; Über die geographische Verbreitung der entomostraken Krebse des Süfswassers in Naturw. Wochenschr. VI, 1891. — [51]) A study of the systematic and geographical distribution of the Decapod family Atyidae in Pr. Ac. Philad. 1894. — [52]) Zool. Jb., Syst. X, 1897.

brauchen indessen auf diese Fragen hier nicht weiter einzugehen, da dieselben schon oben eingehender besprochen wurden.

Dagegen müssen wir hier eine Einteilung der Süſswassertiere erwähnen, die von M. Weber[53]) vorgeschlagen wird: er teilt dieselben in zwei groſse Gruppen ein: 1) *universale* und 2) *regionale*, d. h. kosmopolitische und in der Verbreitung beschränkte. Letztere zerfallen wieder in 1) *lokale* (echte oder autochthone) und in 2) *marine*, d. h. aus dem Meere ins Süſswasser eingewanderte. Diese Unterscheidung ist eine sehr gut brauchbare, wenngleich man sich bewuſst bleiben muſs, daſs im Grunde genommen alle Süſswassertiere ursprünglich vom Meere her eingewandert sein müssen. Von ganz besonderer Wichtigkeit für die oben erwähnten Fragen ist die Gruppe der lokalen autochthonen Formen.

Die einzige Einteilung der Erdoberfläche in Süſswasserregionen, die vorliegt, wurde von C. T. Simpson[54]) aufgestellt und bezieht sich auf die Süſswasser-Bivalven (Najaden). Es sind die folgenden: 1) *paläarktische*, 2) *äthiopische*, 3) *orientalische*, 4) *australische*, 5) *neotropische*, 6) *zentralamerikanische*, 7) *mississippische*, 8) *atlantische*. Hierbei umfaſst die paläarktische Region (auſser Europa und Nordasien) noch den westlichen Teil von Nordamerika; die orientalische schlieſst die malayischen Inseln (bis inkl. Neuguinea) in sich, und die 7. und 8. Region nehmen den östlichen Teil Nordamerikas ein.

Simpson geht auch auf die Geschichte der Entstehung der Verbreitung der Najaden ein, und glaubt, daſs dieselben in der Triaszeit in Nordamerika entstanden, von dort nach Südamerika einwanderten, von Südamerika über eine alte antarktische Landbrücke nach Neuseeland und Australien, und von dort nach Südostasien gelangten, von wo aus sie sich nach dem übrigen Asien (und Europa) und nach Afrika verbreiteten. Ferner kamen sie dann im Alttertiär über Nordostasien nach Nordwestamerika. Während diese Vorstellung in einzelnen Teilen den Ansichten anderer Forscher entspricht (so besonders was die alte antarktische Brücke betrifft), so weicht sie doch in vielen andern erheblich ab, und es ist vor allem zu bedauern, daſs Simpson die tiergeographischen Ideen von v. Jhering (dessen systematische Ansichten er durchaus billigt) nicht beachtet hat, ja sie nicht einmal erwähnt. Die obige Einteilung in Regionen ist ganz nach Wallace'schem Vorbilde gewonnen und aus diesem Grunde durchaus unbefriedigend: während er z. B. (S. 592) die nahe Verwandtschaft der afrikanischen und südamerikanischen Najaden zugibt, kommt diese Thatsache in der vorgeschlagenen Einteilung absolut nicht zum Ausdruck.

Die Untersuchung der Süſswasserfauna hat nun aber ferner in Bezug auf das Studium lokaler Verhältnisse auſserordentliche Fortschritte gemacht, und zwar durch Gründung einer Anzahl von *Süſswasserstationen* in verschiedenen Ländern (hauptsächlich Europa und Nordamerika). Die Stationen sind meist an gröſseren Wasserbecken (Seen) gelegen und machen es sich zur Aufgabe, diese letzteren in wissenschaftlicher Weise zu studieren.

Es würde zu weit führen, hier auf Einzelheiten einzugehen, da

---

[53]) Zool. Ergebn. Reise niederländ. Ostindien II, 1892, 533. — [54]) Synopsis of the Najades, or pearly freshwater mussels in Pr. U. S. Mus. XXII, 1900, 511—1044.

eine grofse Anzahl der hierauf bezüglichen Schriften mit der geographischen Verbreitung der Süfswassertiere sich nicht direkt beschäftigt und bisher allgemeinere Gesichtspunkte sich nur wenige ergeben haben: einer der wichtigsten der letzteren ist der, dafs eine grofse Anzahl der Süfswassertiere anscheinend keine Lokalisierung erkennen läfst, sondern von mehr oder minder ausgesprochener *kosmopolitischer Verbreitung* ist. Dies bezieht sich aber im wesentlichen nur auf diejenigen Formen, die in den Süfswasserbecken der gemäfsigten Länder (Europa, Nordamerika) am häufigsten sind und die zum grofsen Teil zu den kleineren, vielfach mikroskopischen Formen gehören, für die eine derartige Verbreitung leicht erklärlich ist.

Da die grofsen Seen in manchen Beziehungen dem Meere sich vergleichen lassen, so kann man bei ihnen, wie dort, ein *litorales Gebiet*, ein *limnetisches* (= pelagisches) *Gebiet*, und die *Tiefen* unterscheiden, die dem Litoral, Pelagial und Abyssal des Meeres entsprechen[55]). Die weiter unten zu besprechenden Untersuchungen der Faunen dieser letzteren drei Lebensbezirke sind auch in korrespondierender Weise für die Süfswasserseen unternommen worden, und dieselben beziehen sich ganz besonders auf die pelagische (limnetische) Fauna der Seen. Die leitenden Gesichtspunkte für diese Untersuchungen werden unten bei den marinen Verhältnissen angegeben werden.

Es ist um so mehr überflüssig, die hier einschlägige Litteratur in absoluter Vollständigkeit anzuführen, als wir mehrere gute Zusammenfassungen über die Ergebnisse der neueren Süfswasseruntersuchungen besitzen. Folgende sind die wichtigsten.

H. B. Ward, The freshwater biological stations of the world (Science, IX, 7. April 1899). — C. Apstein, Das Plankton des Süfswassers und seine quantitative Bestimmung (Schr. Ver. Schleswig-Holst. XIV, 1890). — O. E. Imhof, Die Fortschritte in der Erforschung der Tierwelt der Seen (Vh. Schweiz. Gs. LXXIII, 1891, 157). — O. Zacharias, Die Tier- und Pflanzenwelt des Süfswassers. Bd. 2. Leipzig 1891. (Besorgt von einer Reihe von Mitarbeitern.) — O. Zacharias, Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön, II, 1894. — C. Apstein, Das Süfswasserplankton. Kiel und Leipzig 1896. (Hauptsächlich Methodik.) — O. Haman, Europäische Höhlenfauna. Jena 1896. — K. Lampert, Das Leben der Binnengewässer. Leipzig 1897/98. — F. Zschokke, Fauna helvetica. Seenfauna (Bibliogr. der Schweizerischen Landeskunde, Fasc. IV, 6, 1897). (Litteraturlisten.) — H. P. Ward, Freshwater investigations during the last five years (Stud. Univ. Nebraska, XXXI, 1899). (Hier eine Zusammenfassung und sehr vollständige Litteraturangabe von 1893—98.) — C. A. Kofoid, Die Süfswasserbiologiestationen in Amerika (Biol. Zentralbl. XIX, 1899).

Speziellere Arbeiten aus den Jahren 1898—1900 sind: O. Zacharias, Das Potamoplankton (Zool. Anz. XXI, 1898). (*Potamoplankton* ist das Plankton der Flüsse.) — O. Zacharias, Das Heleoplankton (Zool. Anz. XXI, 1898). (*Heleoplankton* ist das freischwimmende Tier- und Pflanzenleben in ganz flachen Wasserbehältern; es ist das *Teichplankton*, im Gegensatz zum Seenplankton oder Limnoplankton.) — C. Zimmer, Über tierisches Potamoplankton (Biol. Zentralbl. XVIII, 1898). — R. Florentin, Études sur la faune des mares salées de Lorraine (Ann. Sc. Nat., Ser. 8, X, 1899). (Untersucht die Faunen der *Salz-*

55) Vgl. C. Apstein, Das Süfswasserplankton. Kiel und Leipzig 1896.

seen Europas und Algiers.) — G. Burckhardt, Faunistische und systematische Studien über das Zooplankton der gröfseren Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete (Rev. Suisse Zool. VII, 1899). — J. Reighard, A plan for the investigation of the biology of the Great Lakes (Tr. Amer. Fish S. XXVIII, 1899). — H. B. Ward, A comparative study in methods of Plankton measurement (Tr. Amer. Micr. S. XXI, 1900). — C. S. Kofoid, A preliminary account of some of the results of the Plankton work of the Illinois biological station (Science, Febr. 1900). — C. A. Kofoid, The Plankton of Echo River, Mammoth Cave (Tr. Amer. Micr. S. XXI, 1900). — G. Burckhardt, Quantitative Studien über das Zooplankton des Vierwaldstättersees (Mt. Gs. Luzern 1900). — K. M. Levander, Zur Kenntnis der Fauna und Flora finnischer Binnenseen (Acta S. Faun. Fenn. XIX, 1900).

Über die Entstehung der Süſswasserbecken eines bestimmten Gebietes und ihrer Fauna besitzen wir eine interessante Arbeit von N. Zograf[56]). Er teilt die Seen von Ruſsland in vier Gruppen: 1) die im Nordwesten (vom Onega- und Ladoga-See bis zum Weiſsen Meer), mit einigen Formen marinen Ursprungs, die von einer Bucht sich ableiten, die zur vierten Eiszeit sich vom finnischen Meerbusen zum Weiſsen Meer erstreckte und mit Brackwasser gefüllt war; 2) die der zweiten Gruppe umschlieſsen die ersteren, liegen im Gebiete alter Gletscher der Glacialzeit und enthalten Bewohner kalter Gewässer glacialen Ursprungs; 3) die nächste Gruppe begreift den Rest von Zentralruſsland. Sie lagen zur Eiszeit auſserhalb des Gebietes der Gletscher, sind indessen noch wenig erforscht. 4) Die letzte Gruppe bilden die Steppenseen. Sie sind marinen Ursprungs und Reste tertiärer oder glacialer Meere.

Während alle die oben besprochenen Untersuchungen sich auf Europa und Nordamerika beziehen, so sind doch auch andere Erdteile in Bezug auf ihre Süſswasserfauna studiert worden. Auf Asien beziehen sich z. B.:

R. Hörnes, Die Fauna des Baikalsees und ihre Reliktennatur (Biol. Zentralbl. XVII, 1897). — M. Weber, Die Süfswasserkrustaceen des Indischen Archipels, und: Die Süfswasserfische des Indischen Archipels (in Zool. Ergebn. Reise niederl. Ostindien, II, 1892; III, 1894). (Celebes stand mit Ostasien in frühester Zeit in Zusammenhang. Dann wurde es abgetrennt und versank, so dafs nur ein paar kleine Inseln übrig blieben, ohne ausgedehnte Flufsentwicklung. Erst am Ende der Tertiärzeit kam das jetzige Celebes durch Vereinigung dieser kleinen Inseln zu stande.)

Für *Afrika* haben wir die systematische Untersuchung der Süſswasserfauna der Kapkolonie durch M. Weber[57]), die sich auf Fische, Krustaceen und Mollusken erstreckt. Die südafrikanische Süſswasserfauna besteht nach Weber aus drei Elementen: 1) den allmählich verarmenden Ausläufern der ostafrikanischen Fauna; 2) marinen Einwanderern vom Indischen Ozean; 3) Resten einer alten autochthonen Fauna, die auf Zusammenhang mit anderen antarktischen Gebieten (Südamerika, Australien) hindeutet.

J. E. S. Moore[58]) hat eine Anzahl innerafrikanischer Seen auf

[56]) CR 3. Congr. internat. Zool. Leyde 1896, 183. — [57]) Zur Kenntnis der Süfswasserfauna von Südafrika in Zool. Jb., Syst. X, 1897. — [58]) Pr. Zool. Soc. London 1897 und Nat. LVIII., 1898, 404.

ihre Fauna hin untersucht, unter ihnen besonders den *Tanganjika*. Letzterer enthält zum Teil Formen, die überall in den afrikanischen Gewässern gefunden werden, zum Teil solche, die sich nirgendwo anders finden; zu den letzteren gehört eine Meduse und zahlreiche Mollusken des Ufers und des tiefen Wassers. Die Mollusken stehen zu marinen Formen in einem Verhältnis, das sie als Ahnentypen erscheinen läßt, und ihre Gesamtheit soll einen auffallenden jurassischen Habitus besitzen. Moore glaubt, daß eine ehemalige Verbindung des Tanganjika mit dem Meere durch die nördlich vom See sich erstreckende Depression, in der der Albert- und Albert Edward-See liegen, ging. In beiden letzteren Seen dürfte jene altertümliche (von Moore *halolimnisch* genannte) Fauna zu erwarten sein, während sie, wie er selbst es nachweisen konnte, im Njassa, Meru und Bangweolo, nach Gregory's Sammlungen im Naiwascha, Elineteita, Baringo-See, und nach Donaldson Smith und Cavendish's Sammlungen im Rudolf-See fehlt. Die Existenz dieses ins Innere Afrikas sich erstreckenden Meeresarmes dauerte vielleicht bis zur Tertiärzeit.

Über die Geschichte dieses Teils von Afrika hatte sich J. W. Gregory[59]) schon einige Jahre vorher ausgesprochen, ohne indessen eine genauere Angabe zu machen, zu welchen geologischen Zeiten die betreffenden Änderungen eintraten. Nach ihm war der Victoria Nyanza ursprünglich ein Hochplateau, das die Wasserscheide zwischen Kongo und Indischem Ozean bildete. Das Zentrum hiervon senkte sich ein, und es bildete sich ein großer See. Dieser wurde weiterhin vom Kongosystem durch zwei lange Verwerfungen getrennt, die Grabenversenkungen bildeten. Später sägte sich der Nil durch die Berge nördlich vom Nyansa durch und zapfte den See an.

Das Jordanthal stand mit den ostafrikanischen Flüssen in Zusammenhang zu einer Zeit, als Palästina viel höher lag und von einem Süßwassersee eingenommen war, dessen Abfluß nach Süden gerichtet war und in einem Thal hinfloß, das später durch Senkung zum Roten Meer wurde.

Weitere Arbeiten über afrikanische Süßwasserfaunen sind: J. R. Bourguignat, Histoire malacologique du Lac Tanganika (Ann. Sc. Nat., Ser. 7, X, 1890). — Sturany, Katalog der Südafrikanischen Land- und Süßwassermollusken. Wien, 1898.

Fauna des Süßwassers ozeanischer Inseln: T. Barrois, Recherches sur la faune des eaux douces des Açores (Mem. S. Lille, Ser. 5, VI, 1896).

2. Die Verbreitung einzelner Gruppen von Süßwassertieren.

Crustaceen. A. E. Ortmann, Die geographische Verbreitung der Gattung Palaemon (Zool. Jb., Syst. V, 1891. 744). — A. E. Ortmann, A study of the systematic and geographical distribution of the Decapod family Atyidae (Pr. Ac. Philad., 1894). — A. E. Ortmann, Über Bipolarität (Zool. Jb., Syst. IX, 1896). (Hier die Verbreitung der Süßwasserkrebse aus den Familien der Potamobiidae und Parastacidae.) — H. v. Jhering, Os Crustaceos Phyllopodos do Brasil (Revist. Mus. Paulista, I, 1895). — H. v. Jhering, Über die geographische Verbreitung der entomostraken Krebse des Süßwassers (Naturw. Wochenschr., VI, 1891, 403 u. 413). (Hier das zoogeographische Grundgesetz: „Je weiter eine Gattung oder Familie in der Reihe der geologischen Formationen zurückreicht, um

---

[59]) Pr. Zool. Soc. London 1894, 165.

so gröfser ist ihre geographische Verbreitung". Ein Satz, der indessen keine allgemeine Gültigkeit haben kann.) — J. Richard, Revision des Cladocères (Ann. Sc. Nat., Ser. 8, I, II. 1896).

Mollusken. H. W. Kew, The dispersal of shells (The international scientific series, LXXV, 1893). (Siehe oben.) — H. v. Jhering, Die geographische Verbreitung der Flufsmuscheln (Ausland, 1890). — H. v. Jhering, Najaden von S. Paulo und die geographische Verbreitung der Süfswasserfaunen in Südamerika (Arch. Naturg. LIX, 1893). — H. v. Jhering, Os Unionidos da Florida (Revist. Mus. Paulist., I, 1895). — O. F. v. Möllendorff, On the (land-) and freshwater-shells of Perak (Pr. Zool. S. London, 1891). — E. A. Smith und H. W. Feilden, A list of the (land-) and freshwater-shells of Barbados (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, VIII, 1891). — E. A. Smith, On the shells of the Victoria Nyanza (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, X, 1892).

Vermes. J. de Guerne, The history of the freshwater Nemerteans; their geographical distribution and their origin (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, X, 1892).

Medusae. R. T. Günther, Preliminary account of the freshwater Medusa of Lake Tanganyika (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XI, 1893).

Protozoa. W. Schewiakoff, Über die geographische Verbreitung der Süfswasserprotozoen (Mém. Ac. St. Petersb., Ser. 7, XLI. 1893).

C. Die marinen Lebensbezirke.

1. Allgemeine Meeresuntersuchungen, Expeditionen &c.

Der Aufschwung, den die Erforschung der Fauna der Meere in dem letzten Jahrzehnt genommen hat, übertrifft alles, was in früherer Zeit in dieser Richtung geleistet wurde. Es geht dies besonders aus der folgenden Aufzählung der gröfseren Unternehmungen hervor, die teilweise schon begonnen waren und nun fortgesetzt wurden, oder die neu ins Leben gerufen wurden.

Der „*Albatros*" der Vereinigten Staaten-Regierung hat seine Untersuchungen in den Jahren 1889 bis 1891 an der pacifischen Küste der Vereinigten Staaten, nordwärts bis zur Beringsee, südwärts bis zu den Galapagosinseln fortgesetzt. 1892 bis 1897 wurde er zur Vermessung der Kabellinie nach Hawaii verwandt, und zu Fischerei-Untersuchungen in der Beringsee und bei Alaska, wobei er bis nach Japan gelangte. 1898 war er im Kriegsdienst, um dann 1899 und 1900 eine Forschungsexpedition durch den tropischen Pacific und bis nach Japan zu unternehmen. Die Publikationen, zu denen das vom Albatros gesammelte Material Veranlassung gab, sind aufserordentlich zahlreich; sie erschienen hauptsächlich in den Pr. U. S. Mus. und (herausgegeben von A. Agassiz) im Bull. und den Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard.

Das indische Vermessungsschiff „*Investigator*" hat seine marinen Untersuchungen ebenfalls von 1889 bis 1898 fortgesetzt (soweit die Berichte reichen). Die Resultate, die noch einer Zusammenfassung harren, wurden in Ann. Nat. Hist., seit 1891 (unter dem Titel: Natural history notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator") von J. Wood-Mason, A. Alcock und A. R. S. Anderson, und ferner im Journ. Asiat. S. Bengal., 1894—99, in einer Anzahl von Einzelarbeiten publiziert, zu denen

das Bilderwerk gehört: Illustrations of the Zoology of H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator". Calcutta, 7 Teile, 1892—1899.

Jetzt beginnen auch die Resultate der französischen Expeditionen des „*Travailleur*" und „*Talisman*" (ausgeführt 1880—83) zu erscheinen, herausgegeben von A. Milne-Edwards (Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman), und die Publikation der Ergebnisse der Fahrten der „*Hirondelle*" (1886—88) sind ziemlich vorangeschritten[60]). Auch von dem österreichischen Vermessungsschiff „*Pola*" liegen Resultate vor (Ber. Komm. Erf. östl. Mittelmeers in Denks. AkWien).

Die Veröffentlichung der „Ergebnisse der Plankton-Expedition" (1889) (herausgegeben von V. Hensen) ist zum gröfsten Teil beendet, und wir können demnächst auf eine Zusammenstellung der Resultate hoffen.

Schliefslich mufs noch die in den Jahren 1898 und 1899 ausgeführte deutsche Expedition der „*Valdivia*" erwähnt werden, über die bisher nur ein mehr populär gehaltener Bericht von C. Chun[61]) vorliegt.

2. Das Litoral.

a) *Allgemeines.*

Eine *Neueinteilung* des marinen Litorals (mit Ausschlufs der Hochsee und Tiefsee) in Regionen wurde zuerst von A. E. Ortmann[62]) vorgeschlagen, und zwar wandte er eine absolut neue Methode an. Er sah nämlich ab von der thatsächlichen Verbreitung irgend welcher Tiere und gründete die Einteilung lediglich auf physikalische Verhältnisse; seine Einteilung richtet sich allein nach den vorherrschenden Existenzbedingungen für das marine Tierleben. Er erhielt so, unter Berücksichtigung topographischer und klimatischer Faktoren, sechs Regionen: 1) *arktische*, 2) *antarktische*, 3) *indopacifische*, 4) *westamerikanische*, 5) *ostamerikanische*, 6) *westafrikanische*. Jede dieser Regionen ist in sich selber von einer gewissen Kontinuität und von den benachbarten Regionen entweder durch topographische oder klimatische Schranken scharf getrennt. Diese Regionen stellen ferner den gegenwärtigen Zustand der Verteilung der Lebensbedingungen auf der Erdoberfläche dar; diese letzteren waren indessen in früheren Zeiten der Erdgeschichte anders angeordnet, und deshalb kann es auch nicht erwartet werden, dafs Tierformen, deren Verbreitung auf diese alten Zustände zurückzuführen ist, mit diesem modernen Schema in Übereinstimmung sind.

---

60) Fürst Albert, Prince de Monaco, Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht publ. sous la direction avec le concours de J. Richard. XIII—XVI. 1899. 1900. Vgl. auch J. Richard, Les campagnes scient. de S. A. S. le Prince Albert de Monaco. Expos. univ. de 1900, worin eine Bibliographie der Campagnen von Hirondelle und Princesse Alice. — 61) C. Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres. Jena 1900. — 62) Angedeutet in R. Semon, Zool. Forschungsreisen in Austral. &c. (Jena, Denks. VIII, 1894); ausgeführt in Grundzüge der marinen Tiergeographie 1896.

Das Zurückführen der gegenwärtigen Verbreitung in derartigen Fällen auf jene früheren, abweichenden Zustände und die Feststellung der letzteren selbst wird von Ortmann als das Hauptziel der tiergeographischen Forschung angesehen, zu welchem Zweck die Aufstellung von Regionen nur ein Mittel bildet, insofern es von Anfang an diejenigen Fälle, die einer Erklärung bedürfen, von den anderen abscheidet.

Ganz ohne Rücksicht auf obige Ausführungen stellte P. L. Sclater[63]) ein anderes Schema auf, das ganz nach der alten, von ihm selbst und von Wallace gebrauchten Methode erhalten ist, nämlich durch das Studium der thatsächlichen Verbreitung einer bestimmten Tiergruppe, in diesem Falle der marinen Säugetiere; auch hier sehen wir sechs marine Regionen, die aber stark von den Ortmann'schen verschieden sind: 1) *arktatlantische*, 2) *mesatlantische*, 3) *indopelagische*, 4) *arktirenische*, 5) *mesirenische*, 6) *notopelagische*.

Diese Einteilung hatte dasselbe Glück, wie alle kontinentalen Einteilungen, die auf ähnlichem Wege gewonnen wurden: es wurde ihr sofort widersprochen, und es stellte z. B. Th. Gill[64]) ihr eine Modifikation entgegen, die seine früher aufgestellten „Reiche" berücksichtigt: 1) und 2) werden zum *arktalen* Reich, 3), 4) und 5) zum *tropikalen* Reich zusammengefafst, und 6) bildet das *notale* Reich.

Eine Diskussion der Vorzüge der einen oder der anderen Einteilung ist überflüssig; Ortmann[65]) hat darauf hingewiesen, worin die Hauptfehler der Sclater'schen Einteilung liegen, nämlich in der Zusammenfassung von Tieren, die ganz verschiedenen Verbreitungsbedingungen unterliegen (pelagischen und litoralen), und in der absoluten Vernachlässigung der Art und Weise der Entstehung der Verbreitungen. Daher kommt es, dafs in Sclater's System in gewissen Punkten die Regel der Verbreitung unberücksichtigt bleibt und exceptionelle Fälle als mafsgebend genommen werden.

Dies sind die einzigen Versuche, die hinsichtlich einer Einteilung des Litorals gemacht wurden. Mit den oben erwähnten Rekonstruktionen der alten Kontinente hängen selbstredend *Rekonstruktionen der alten Meere* zusammen, und diese wurden zunächst im Anschlufs an Neumayr's Vorstellungen über die mesozoischen Kontinente, dann aber mit Berücksichtigung von v. Jhering's Theorien von A. E. Ortmann[66]) studiert.

Wahrscheinlich existierten zu Anfang der Tertiärzeit, da die beiden Amerika noch nicht verbunden waren und demnach Pacific und Atlantic in Kommunikation standen, und da andererseits Mittelmeer und Indischer Ozean zusammenhingen, nur *zwei* grofse Litoralabteilungen auf der Erde: eine *amerikanische* und eine *mediterrano-*

[63]) Pr. Zool. Soc. London 1897 und Science 14. Mai 1897, 741—48. — [64]) Science 18. Juni 1897, 955. — [65]) Ebenda. — [66]) Grundzüge der marinen Tiergeographie 1896, 64 ff.

indopacifische (die Beziehung der Westküste Afrikas hierzu wird im Dunkeln gelassen). Diese Zweiteilung des (tropischen) Litorals wurde durch Verbindung von Nord- und Südamerika und durch Abtrennung des Mittelmeeres vom Roten Meer zu einer Vierteilung.

Eine gute Gelegenheit, die frühere Verbindung des Roten Meeres mit dem Mittelmeer zu studieren, ist von E. A. Smith[67]) wenig ausgenutzt worden. Er zeigt, daſs die beiden Meeren gemeinsamen Formen meist solche sind, die im indopacifischen Gebiet weitere Verbreitung besitzen, und glaubt, daſs dieselben event. ums Kap der Guten Hoffnung herum gewandert seien. Daſs schon in vergangenen Zeiten (Tertiär) manche dieser Formen in Europa vertreten waren, gibt er zu, schlägt aber die Beweiskraft dieser paläontologischen Thatsachen gering an und gibt zu verstehen, daſs vielleicht alle bisher vorgetragenen Theorien über diese Frage falsch sind.

Viel eingehender wird dieses Thema von Jousseaume[68]) behandelt, der zu einem von dem oben angedeuteten etwas abweichenden Ergebnis kommt, indem er nämlich die frühere Verbindung des Indischen und Atlantischen Ozeans nicht über den Isthmus von Suez, sondern über Nordafrika führt. Jousseaume weist darauf hin, daſs die Mollusken des Roten Meeres und des Mittelmeeres sehr verschieden seien, daſs kaum irgendwelche identische Arten sich finden und nur wenige ähnliche: daſs das Rote Meer eine rein indopacifische Fauna besitze. Auf der anderen Seite findet sich im Golf von Aden eine Anzahl von Formen, die solchen von Senegambien ähnlich sind. Diese Thatsachen glaubt er so deuten zu müssen, daſs während des Tertiärs die ganze Strecke vom Ägäischen Meer bis Bab-el-Mandeb Land war, und daſs erst im Beginn der Quarternärzeit das Rote Meer gebildet wurde (vgl. hierzu die oben angeführte Ansicht von Gregory, S. 292), während zugleich das Mittelmeer sich nach Südosten vergröſserte. Wenn dann diese beiden Meere schlieſslich bei Suez zusammenkamen, so war dies nur eine oberflächliche und kurzdauernde Verbindung. Dagegen ging vom Indischen Ozean über die Sahara eine Meeresverbindung nach dem Atlantic, von der Jousseaume die Zeit der Existenz ungewiſs läſst, abgesehen davon, daſs er sie in vorquarternäre Zeit setzt.

Die oben angeführte Vorstellung Ortmann's trägt, was das amerikanische Litoral anbetrifft, der v. Jhering'schen Archiplata-Archamazonia-Theorie keine Rechnung, und nachdem es auch von geologischer Seite nachgewiesen wurde[69]), daſs die früher angenommene Kommunikation des Atlantischen und Pacifischen Ozeans bei Panama nicht wohl existiert haben kann, verlegt dann Ortmann[70]) diese Kommunikation weiter nach Süden und macht sie identisch mit dem Archamazonia und Archiplata trennenden Meeresarm (dort gelegen, wo jetzt das Amazonasthal ist, während die Kordilleren nicht existierten); dieser Zustand bestand bis zur Miocänzeit.

Die oben erwähnten Studien Kobelt's[71]) über die Entstehung der mediterranen Faunen ergeben für die Verhältnisse des europäischen Tertiärmeeres das Folgende: Vor dem mittleren Miocän bestand ein Meer, das sich von Indien her bis zwischen das spanische Tafelland (im Westen) und die böhmischen und zentral-französischen Urgesteinsmassive (im Osten) erstreckte, das aber nicht in

---

67) Pr. Zool. Soc. London 1891. — 68) Ann. Sc. nat., Ser. 7, XII, 1891. — 69) R. T. Hill, B. Mus. Harvard XXVIII, 1898. — 70) Science 14. Dez. 1900, 929. — 71) Studien zur Zoogeographie II. Die Fauna der mediterranen Subregion 1898.

direktem Zusammenhange mit dem Atlantic war. Durch Erhebung der Alpen wurde der europäische Teil dieses Meeres in eine Nord- und Südhälfte getrennt; in dem südlichen Teile waren Korsika und Sardinien und Teile von Italien inselartig erhaben. Dann trennte sich das Sarmatische Meer ab und wurde ausgesüfst, um erst später wieder mit dem Mittelmeer in Verbindung zu treten. Im Pliocän wurde das Mittelmeer noch mehr beschränkt (kleiner als zur Jetztzeit), aber es bildete sich ein Durchbruch nach dem Atlantic hin durchs Thal des Guadalquivir.

v. Jhering[72]) bespricht im Anschlufs an seine Archiplata-Theorie die Entstehung der jetzigen marinen Fauna Patagoniens. Dieselbe ist teils ein Überbleibsel von der ebenda zur Tertiärzeit vorhandenen Fauna, teils besteht sie aus von Süden her eingewanderten antarktischen Elementen (deren Zentrum der Entstehung an den Küsten von Antarctica zu suchen ist). Ein grofser Teil der früheren, tertiären, patagonischen Fauna besteht aus tropischen und subtropischen Formen, ist von dort verschwunden und hat sich wahrscheinlich äquatorwärts zurückgezogen.

In dieser Verbindung müssen wir auf eine Theorie näher eingehen, die sich in erster Linie auf marine Litoraltiere bezieht und eine lebhafte Diskussion erregt hat. Es ist die von G. Pfeffer[73]) aufgestellte *Theorie der Bipolarität*, die von J. Murray[74]) aufgenommen und verteidigt wurde. Diese Theorie besagt, dafs die marinen Litoralfaunen in der Nähe des Nord- und Südpoles einander ähnlicher seien wie irgendeiner anderen Fauna, dafs diese Ähnlichkeit ein hervorspringender Charakterzug der beiden polaren Faunen sei und sich daraus erkläre, dafs beide Faunen Überbleibsel der allgemeinen zu Anfang der Tertiärzeit vorhandenen Fauna seien, die sich nur nahe den Polen erhalten habe, in den dazwischen liegenden wärmeren Gebieten sich aber weit mehr verändert habe.

Gegen diese Bipolaritätstheorie wurde von Ortmann wiederholt Widerspruch erhoben[75]). Sich hauptsächlich auf die Decapodenkrebse stützend, wies er nach, dafs einerseits Fälle von Bipolarität aufserordentlich selten sind, dafs thatsächlich die südpolare Fauna von der nordpolaren grundverschieden sei und dafs anderseits die vereinzelten bekannten Fälle von Bipolarität sich besser auf andere Weise als aus der Reliktennatur (seit dem Anfang des Tertiärs) der betreffenden Formen erklären lassen: nämlich 1) durch Wanderung derselben auf dem Boden der Tiefsee (oder überhaupt in tieferen und kühleren Wasserschichten); 2) durch Wanderung längs der Westküsten der Kontinente (Amerika, Afrika), wo sich selbst

---

[72]) Zur Geschichte der marinen Fauna von Patagonien in Zool. Anz. 1897, 530. — [73]) Versuch über die erdgeschichtliche Entwickelung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Tierwelt. Hamburg 1891, 38. — [74]) TrRSoc.Edinb. XXXVIII, 1896, 494. — [75]) Jena, Denks. VIII, 1894, 76; Grundzüge d. mar. Tiergeogr. 1896, 52; und besonders Über Bipolarität in der Verbreitung mariner Tiere in Zool. Jb., Syst. IX, 1896.

in den tropischen Breiten kühleres Wasser findet. (Diese letztere Verbreitungsweise wurde gleichzeitig für eine bestimmte Decapodengruppe, Lithodidae, von E.-L. Bouvier[76]) als bestehend nachgewiesen.) Für die Reliktennatur aus alttertiärer Zeit ist noch bei keiner einzigen bipolaren Form der Beweis geführt, oder diese Annahme auch nur als wahrscheinlich oder zulässig hingestellt worden.

Die Einwendungen Ortmann's wurden von Pfeffer und Murray überhaupt nicht beachtet, bis dann von anderer Seite dem ersteren weiteres Material geliefert wurde, das zeigte, daſs einerseits seine Verwerfung der Bipolarität als Charakterzug der polaren Faunen auch für andere Tiergruppen richtig sei, und daſs anderseits die Zurückführung der wenigen bekannten Fälle von Bipolarität auf den Anfang der Tertiärzeit in keinem einzigen Beispiel einige Wahrscheinlichkeit habe. Es geschah dies für das *marine Plankton* durch C. Chun[77]), für die *Mollusken* durch H. v. Jhering[78]), für die *Kalkschwämme* durch L. L. Breitfuſs[79]), für die *Tunicaten* durch W. A. Herdman[80]), für die *Holothurien*, *Crinoiden* und *Ophiuriden* durch H. Ludwig[81]), für die *Nemertinen* durch O. Bürger[82]), und für die *Fische*, *Isopoden* und *Amphipoden* durch d'A. W. Thompson[83]). Ferner wurde dann durch den letzteren Autor der auſserordentlich interessante Nachweis geliefert, daſs die von J. Murray[84]) gegebenen Listen bipolarer Tiere durchaus unzuverlässig sind und daſs die weitaus gröſste Zahl der dort angeführten Fälle teils als direkt unrichtig, teils als auf äuſserst mangelhaftem oder zweifelhaftem Material beruhend zu streichen sei. Die ganze hierauf sich beziehende Litteratur, die von A. E. Ortmann[85]) in einer besonderen Arbeit zusammengefaſst wurde, blieb indessen von G. Pfeffer durchaus unberücksichtigt, und er trägt noch im Jahre 1899[86]) seine Bipolaritätstheorie vor, ohne die erhobenen Einwände auch nur zu erwähnen, ja, er behauptet sogar, daſs die neueren Untersuchungen (z. B. die Hamburger Magalhaensische Sammelreise) weitere Beweise für seine Theorie geliefert haben, was gerade das Gegenteil von den thatsächlichen Befunden ist. Bisher ist nur ein Fall bekannt geworden, wo eine hieraufhin untersuchte Tiergruppe nicht direkt das Gegenteil von Pfeffer's Annahmen erkennen lieſs, und das sind die *Bryozoen*, von denen die Arten der Falkland-Inseln nach E. M. Pratt[87]) eine gewisse Bipolarität (5 von 17 Arten) erkennen lassen; indessen ist dieser Fall vorläufig mit groſser Vorsicht aufzunehmen, da einerseits unsere Kenntnis der

---

[76]) Ann. Sc. nat., Śer. 8, I, 1896. — [77]) C. Chun, Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart 1897. — [78]) Zool. Anz. XXVII, Dez. 1897. — [79]) Arch. Naturg. 1898. — [80]) Ann. Nat. Hist., Ser. 7, I, 1898, und Tr. Liverp. Biol. Soc. XII, 1898. — [81]) Hamburger Magalhaensische Sammelreise 1898—99. — [82]) Ebenda 1899. — [83]) PrRSoc.Edinb. 1898, 311—49. — [84]) PrRSoc.Edinb. 1896. — [85]) Amer. Nat. XXXIII, Juli 1899. — [86]) VhDZoolGs. 1899. — [87]) Mem. Manchest. Soc. XLII, 1898.

geographischen Verbreitung der Bryozoen überhaupt eine höchst mangelhafte ist und anderseits die Bryozoen nachgewiesenermaſsen eine groſse Tendenz zu kosmopolitischer Verbreitung zeigen.

b) Faunistische Untersuchungen einzelner Teile des Litorals.

Allgemeines. R. Vallentin, Some remarks on the dispersal of marine animals by means of seaweeds (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XVI, 1895). — L. Vaillant, Nouvelles études sur les zones littorales (Ann. Sc. Nat., Ser. 7, XII, 1891).

Arktische und Antarktische Meere. F. Roemer und F. Schaudinn, Fauna Arctica, 1900. (Im Erscheinen begriffen. Es liegen mehrere Tiergruppen, bearbeitet von verschiedenen Autoren, vor.) — The Danish Ingolf Expedition. Copenhagen 1899—1900. (Island und Grönland.) — F. Nansen, The Norwegian North Polar Expedition 1893—96. Scientific results. I, 1900. (Im Erscheinen begriffen.) — G. Groenberg, Die Hydroid-Medusen des arktischen Gebietes (Zool. Jahrb. Syst. XI, 1898). — L. L. Breitfuſs, Die arktische Kalkschwammfauna (Arch. Naturg. LXIV, 1898). — N. Knipowitsch, Eine zoologische Exkursion im nordwestlichen Teile des Weiſsen Meeres (Ann. Mus. Zool. St. Petersb. 1896). — C. A. M. Norman, Notes on the marine Crustacea Ostracoda of Norway (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, VII, 1891). — C. G. J. Petersen, Det videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden „Hauchs“ Togter i de danske Have endenfor Skagen. Kopenhagen 1893. (Faunistische Untersuchung des Kattegat.) — E. Loennberg, Meddelanden fran Kongl. Landtbruksstyrelsen, No. 43 u. 49. Upsala 1898, 1899. Fauna des Sundes (Referat, F. A. Bather, in Nat. Sc., XV, 1899, 203—73). — Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge (Band I beginnend 1894). (Hierin Monographien unter dem Titel: Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland, und Beiträge zur Fauna der südöstlichen und östlichen Nordsee.) — K. Brandt, Die Fauna der Ostsee, insbesondere die der Kieler Bucht (Vh. Deutsch. Zool. Gs. 1897). — K. M. Levander, Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors (Acta S. Faun. Fenn., XVII, 1899). — K. Moebius, Über die Tiere der schleswig-holsteinschen Austernbänke, ihre physikalischen und biologischen Lebensverhältnisse (Sitzb. AkBerlin, 1893). — Report on the trawling experiments of the „Garland“ and on the statistics of the fisheries relating thereto (14.—18. Rep. Fish. Board Scotland, 1896—1900). — M'Intosh, On contrasts in the marine fauna of Great Britain (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, XVIII, 1896). — C. A. M. Norman, The „British Area“ in marine Zoology (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, V, 1890). — C. A. M. Norman, On British Mysidae, a family of Crustacea Schizopoda (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, X, 1892). — C. A. M. Norman, Revision of British Mollusca (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, V, VI; Ser. 7, IV, 1890, 1899). — de Saint-Joseph, Les Annélides polychètes des côtes de France (Ann. Sc. Nat., Ser. 8, V, 1898). — H. A. Hoffman und D. S. Jordan, A catalogue of the fishes of Greece (Pr. Ac. Philad. 1892). — T. Hinks, The Polyzoa of the St. Lawrence: a study of Arctic forms (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, III, 1889; IX, 1892). — J. Murray, On the deep and shallow water marine fauna of the Kerguelen region of the Great Southern Ocean (TrRSoc.Edinb. XXXVIII, 1896). — T. Gill, A comparison of antipodal faunas (Mem. Ac. Washington VI, 1893). (Vergleichung der Fischfauna von Neuseeland mit der von England.) — W. Weltner, Die Cirripedien von Patagonien, Chile und Juan Fernandez (Arch. Naturg. LXI, 1895). — E. M. Pratt, Contribution to our knowledge of the marine fauna of the Falkland Islands (Mem. Manchest. S., XLII, 1898). (Behandelt Bryozoen.)

Indopacifischer Ozean. A. E. Ortmann, „Versuch einer Charakterisierung und Umgrenzung der Indopacifischen Region“. Crustaceen in R. Semon, Zool. Forschungsreise in Australien und dem malayischen Archipel (Jena. Denkschr., VIII, 1894). — The Atoll of Funafuti, Ellice Group (Mem. Austral. Mus., III,

1896—99). — Scientific results of the trawling expeditions of H. M. C. S. „Thetis" (Mem. Austral. Mus. IV, 1899—1900). — Jousseaume, Reflexions sur la faune malacologique de la Mer Rouge (Ann. Sc. Nat., Ser. 7, XII, 1891). — J. C. Melvill, A brief bibliographical résumé of the Erythraean Molluscan fauna (Ann. Nat. Hist., Ser. 7, I, 1898). — H. A. Pilsbry, Catalogue of the marine Mollusca of Japan, 1895. — H. A. Pilsbry, List of Port Jackson Chitons, with a revision of Australian Acanthochitidae (Pr. Ac. Philad. 1894). — W. A. Herdman, Note on the Tunicate fauna of Australian seas (Ann. Nat. Hist., Ser. 7, I, 1898).

Westamerika. J. F. Abbott, The marine fishes of Peru (Pr. Ac. Philad. 1899). — E. J. Holmes, Synopsis of Californian stalk-eyed Crustacea (Pap. Calif. Ac. VII, 1900).

Westafrika. E. A. Smith, Report on the marine Molluscan fauna of the island of St. Helena, und On the marine Mollusca of Ascension Island (Pr. Zool. S. London 1890).

c) *Zoogeographische Untersuchung einzelner Gruppen mariner Litoraltiere.*

Mammalia. P. L. Sclater, On the distribution of marine Mammals (Pr. Zool. S. London 1897, und Science 14. Mai 1897); wieder abgedruckt in: W. L. Sclater und P. L. Sclater, The Geography of Mammals. London 1899.

Crustacea. A. E. Ortmann, „Räumliche Verbreitung der Decapoden" in: Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, V, 1900. — A. E. Ortmann, A study of the systematic and geographical distribution of the Decapod family Crangonidae (Pr. Ac. Philad. 1895). — E.-L. Bouvier, Sur la classification des Lithodinés et sur leur distribution dans les océans (Ann. Sc. Nat., Ser. 8, I, 1896). — A. E. Ortmann, Die geographische Verbreitung der Decapodengruppe der Hippidae (Zool. Jb., Syst. IX, 1896). — A. E. Ortmann, Die geographische Verbreitung der Decapodenfamilie Trapeziidae (Zool. Jb., Syst. X, 1897).

Mollusca. M. Simroth, Neuere Arbeiten über die Systematik und geographische Verbreitung der Gastropoden (Zool. Zentralbl. V, 1898).

Weitere Arbeiten über marine Invertebraten, die zahlreich vorliegen, geben zwar eine Anzahl Lokalitäten (chorologische Notizen), ohne irgendwie vollständig sein zu wollen. Eine Sichtung derselben und das Ausziehen des tiergeographischen Materials läfst sich kaum ausführen. Es mag genügen, wenn wir hier auf die kurze Skizzierung des Standes unserer tiergeographischen Kenntnisse bei den marinen *Protozoen*, *Spongien*, *Anthozoen*, *Echinodermen*, *Vermes*, *Mollusken*, *Brachiopoden*, *Bryozoen* und *Tunicaten*, die Ortmann[88]) gibt, hinweisen.

3. Das Pelagial.

a) *Verhältnis des Pelagials zu den übrigen Lebensbezirken und Einteilung desselben.*

Das Pelagial ist durchaus noch nicht allgemein als gleichberechtigt mit den hier als „Lebensbezirke" aufgefafsten zoogeo-

[88]) Grundzüge der mar. Tiergeogr. 1896, 89—93.

graphischen Abteilungen anerkannt. Während es von einigen Autoren[89]) überhaupt nicht prinzipiell von den übrigen Teilen des Meeres getrennt wird, wird ihm von anderer Seite eine gröfsere Selbständigkeit zuerkannt, die am schärfsten sich in den Bestrebungen der deutschen Plankton-Expedition ausdrückt, eben die Fauna des Pelagials, d. h. der hohen See, in erster Linie zu untersuchen, im Gegensatz zu den Faunen des Litorals und der Tiefsee. Der „offene Ozean" wurde zuerst von J. Walther[90]) als gesonderter Lebensbezirk eingeführt, worin ihm Ortmann[91]) folgte. Trotzdem läfst es sich nicht leugnen, dafs die Grenzen zwischen Litoral und Pelagial einerseits, und zwischen Pelagial und Abyssal andererseits sich in manchen Fällen schwer ziehen lassen, und dies erklärt es auch, dafs in den Publikationen der Plankton-Expedition die vorgeschlagenen Einteilungen der Meere oft alle drei Lebensbezirke umfassen.

Was nun zunächst die Zwecke und Ziele der deutschen *Plankton-Expedition* selbst anbelangt, so sind dieselben zum Teil so ungewöhnliche, dafs sie einer besonderen Auseinandersetzung bedurften. Solche wurden von V. Hensen[92]) selbst und von F. Schütt[93]) gegeben. Hiernach handelt es sich um die Erforschung des *Plankton*, d. h. der auf hoher See schwimmenden und treibenden Organismen, nicht nur nach ihrer Art und Verbreitung, sondern auch nach ihrer Anzahl, und die Frage nach der Zahl, der Häufigkeit, wird von Hensen ganz besonders in den Vordergrund gedrängt. In dieser Hinsicht glaubte man bisher, dafs die Plankton-Organismen sich unregelmäfsig verteilten, d. h. in Schwärmen vorkämen, während Hensen der Ansicht ist, dafs dieselben in gewissen Grenzen eine bestimmte Gleichmäfsigkeit der Verteilung aufweisen, die mit den mehr gleichmäfsigen natürlichen Existenzbedingungen der hohen See in Einklang steht. Zur Entscheidung dieser Frage entwickelte Hensen eine besondere *Methode* der Untersuchung, die sich auf der einen Seite auf eine sorgfältige Kontrolle und Regulierung der Fangapparate bezieht; sie wurden so eingerichtet, dafs sie mit Wahrung einer gleichen Arbeitszeit und gleicher Kapacität verwandt werden können, so dafs immer bestimmte Quantitäten von Meerwasser, diese aber vollständig, durchfischt werden, und die sich auf der anderen Seite die Feststellung der Menge des gewonnenen Materials zur Aufgabe macht, das entweder abgemessen (nach dem Volumen) oder abgezählt (nach den Individuen) wird.

Über die Methode der Planktonmessung resp. -zählung hat sich eine besondere Litteratur ausgebildet. Aufser den oben erwähnten Arbeiten von Hensen und Schütt siehe:

O. Fuhrmann, Zur Kritik der Planktontechnik (Biol. Zentralbl. XIX, 1893). (Bezieht sich wesentlich auf limnetische Organismen.) — Z. L. Tanner,

---

89) P. L. Sclater in Science 14. Mai 1897. — 90) Bionomie des Meeres 1893. — 91) Grundzüge d. mar. Tiergeogr. 1896. — 92) Ergebn. der Plankton-Expedition I, 1892. — 93) Analytische Plankton-Studien 1892.

On the appliances for collecting Pelagic organisms with special reference to those employed by the U. S. Fish Commission (B. U. S. Fish Comm. XIV, 1894). — C. S. Dolley, The Planktonokrit, a centrifugal apparatus for the volumetric estimation of the food-supply of oysters and other aquatic animals (Pr. Ac. Philad. 1896). — H. B. Ward, A comparative study in methods of Plankton measurement (Tr. Amer. Micr. S. XXI, 1900).

Dieses einseitige Hervorheben der quantitativen Methode ist eine ganz auffallende Eigentümlichkeit in den Hensen'schen Untersuchungen und wird jetzt — besonders auch aufs Süfswasser übertragen — vielfach nachgeahmt, während diese Richtung anderseits von vielen Seiten gänzlich verkannt und sogar lächerlich gemacht wurde. Dafs sie thatsächlich der Wissenschaft neue Wege gewiesen hat und in manchen Fragen geeignet sein dürfte, unerwartete Aufschlüsse zu geben, kann durchaus nicht geleugnet werden; indessen will es uns erscheinen, als ob von Hensen und seinen Anhängern diese quantitative Untersuchung allzuweit getrieben wird, und dafs die erhaltenen Resultate zu der verwandten Arbeitskraft und Zeit (man denke nur an die fürchterliche Arbeit des Durchzählens der zahlreichen Fänge der Plankton-Expedition selbst) in keinem rechten Verhältnis stehen. Manche der Resultate hätten sich auf andere (allerdings rohere) Weise ebenfalls erhalten lassen, resp. waren eigentlich selbstverständlich, und die anfängliche Voraussetzung Hensen's, dafs das Plankton gleichmäfsig verteilt sei, hat sich, wie vorauszusehen war, nur teilweise bestätigt, d. h. die quantitative Verbreitung der Planktonorganismen ist allerdings eine erstaunlich gleichmäfsige, verglichen z. B. mit dem Litoral, indessen finden sich doch zahlreiche lokale, durch Meeresströmung, Temperatur und ähnliches bedingte Schwankungen, und sogar bisweilen recht auffallende, zunächst unerklärbare Abnormitäten (z. B. Tierströme).

Was die Resultate der Plankton-Expedition im einzelnen anbelangt, so sind dieselben zu einem grofsen Teile bereits publiziert, indessen fehlen gerade die zusammenfassenden Beiträge, so dafs wir auf eine allgemeine Darstellung noch verzichten müssen. In den bereits erschienenen Teilen sind aber mehrfach auf die Einteilung des Pelagials bezügliche Andeutungen gemacht worden, die allerdings mehrfach voneinander abweichen. H. Lohmann[94]), gestützt auf die Appendicularien, unterscheidet: 1) die hohe See, 2) die See in der Nähe der Küsten, 3) abgeschlossene Meerasarme und Buchten, wo von der ersten zur dritten Abteilung die Appendicularienfauna an Reichtum erheblich abnehmen soll: ein Resultat, das eben beweist, dafs diese Tiergruppe echt pelagisch ist.

In Bezug auf die Copepoden teilt F. Dahl[95]) die Hochsee in rein klimatische Zonen ein (arktisch, gemäfsigt, subtropisch und tropisch, und entsprechend auf der südlichen Halbkugel), indem er darauf hinweist, dafs die Faunen der beiden grofsen Ozeane (Atlantic und Indopacific) wenig verschieden seien; die stärkste Verschiedenheit tritt bei tropischen Oberflächenformen auf, und auch hier sind sie meist von einer so geringen Schärfe, dafs die entsprechenden Formen beider Ozeane direkt als vikariierende bezeichnet werden können. Diese *Ähnlichkeit* und teilweise Identität *atlantischer* und *indopacifischer Arten* ist auch von H. J. Hansen[96]) für die typisch

---

[94]) Ergebn. der Plankton-Expedition I, 1892. — [95]) VhDZoolGs. 1894; vgl. auch Schr. Ver. Schleswig-Holst. X, 1895, 281 ff. — [96]) PrZoolSLondon 1896, 968 ff.

pelagische Gattung Sergestes der Decapodenkrebse nachgewiesen worden, und von Ortmann[97]) auf das vergleichsweise junge Datum (Ende des Miocäns) der Trennung beider Faunen zurückgeführt worden.

Eine scharfe Einteilung des Pelagials in Regionen, die den für das Litoral verwendeten entsprechen, wurde von A. E. Ortmann[98]) gegeben. Und zwar unterscheidet er: 1) *arktische Region*, 2) *antarktische Region*, 3) *indopacifische Region*, 4) *atlantische Region*. Diese Regionen leiten sich aus einem allgemeinen, einheitlichen Pelagial, das zu Anfang des Tertiärs bestand, ab, und nach Einführung der klimatischen Differenzierung der Pole wurden zunächst die beiden polaren Regionen abgetrennt, während das tropische Pelagial zunächst noch rings um die Erde herumging und erst in der zweiten Hälfte der Tertiärzeit durch Trennung des Indischen Ozeans vom Mittelmeer und dann durch Verbindung von Nord- und Südamerika in zwei Teile, einen indopacifischen und einen atlantischen, zerfiel.

Auf weitere Einzelheiten, den pelagischen Lebensbezirk betreffend, wollen wir hier nicht weiter eingehen, da es besser ist, erst den Abschlufs der Publikation der „Ergebnisse der Plankton-Expedition“ abzuwarten. Indessen müssen wir hier an dieser Stelle noch auf die Frage der Existenz einer *intermediären pelagischen Tiefenfauna* eingehen, d. h. einer Fauna, die in bedeutender Tiefe, aber schwimmend, unabhängig vom Meeresgrunde, sich vorfindet. A. Agassiz[99]) leugnet die Existenz einer solchen Fauna ganz entschieden und behauptet, dafs die pelagische Fauna sich nur nahe der Oberfläche bis etwa zu einer Tiefe von 200—250 Faden finde, dafs aber dann plötzlich das Tierleben verschwinde, um erst wieder nahe dem Meeresgrunde aufzutreten, was in den tieferen Meeren eine ungeheure, intermediäre, tierischen Lebens entbehrende Wassermasse ergeben würde. Diese Ansicht, die sich mit der früher — allerdings auf ungenügendes Beweismaterial hin — gemachten Annahme in Widerspruch setzt, dafs gewisse Tierformen direkt als pelagische Tiefenformen anzusprechen seien, scheint indessen doch nicht ganz richtig zu sein; einige schon von Ortmann[100]) angeführte Fälle weisen darauf hin, und auch von anderer Seite ist das Vorkommen derartiger Formen mehr oder minder sicher nachgewiesen. So erwähnt besonders F. Dahl[101]) den positiven Nachweis seitens der Plankton-Expedition von Copepoden, die einzig und allein in den intermediären Tiefen von 900—1300 m gefunden wurden, und H. J. Hansen[102]) hat für die pelagischen Krebse der Gattung Sergestes es höchst wahrscheinlich gemacht, dafs nur die Larven sich vorwiegend an und nahe der Oberfläche befinden,

---

[97]) Grundzüge der mar. Tiergeogr. 1896, 69 u. 85. — [98]) Ebenda 57. — [99]) Bull. Mus. Harvard XXIII, 1892, 19—56. — [100]) Grundzüge der mar. Tiergeogr. 1896, 19 Anmerk. — [101]) VhDZoolGs. 1894. — [102]) PrZoolSLondon 1896.

während die Erwachsenen sich besonders in den intermediären Tiefen von 300—2500 Faden aufhalten.

Ganz besonders ist aber C. Chun[103]) für die Existenz von tierischem Leben in den intermediären Tiefen eingetreten, und er weist nach, daſs es ganz bestimmte Tierformen sind, die diese Tiefen zu ihrem ständigen Aufenthalt erwählen, während sie an der Oberfläche nur gelegentlich und unter auſsergewöhnlichen Umständen gefunden werden. Zu ihnen gehören ganz besonders einige Gattungen der Schizopodenfamilie der Euphausiiden.

Es scheint sich somit Agassiz' Annahme dahin zu modifizieren, daſs von einer gewissen Tiefe ab (ca 200 Faden) das Tierleben rapid abnimmt und sehr arm wird, aber doch nicht gänzlich verschwindet, und daſs für diese intermediären Schichten ganz bestimmte Tierformen charakteristisch sind und sie ausschlieſslich bewohnen.

b) Speziellere Arbeiten über das Pelagial und pelagische Tiere.

E. Häckel, Planktonstudien (Jena, Zeitschr. XXV, 1890). — K. Brandt, Über Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseetieren (Ergebn. Plankton-Exped. I, 1892). — F. Dahl, Die Verbreitung freischwimmender Tiere im Ozean (Schr. Ver. Schleswig-Holst. X, 1895). — F. Dahl, Die Verbreitung der Tiere auf hoher See (Sitzb. AkBerlin, 1896, 1899). (Beobachtungen vom Schiffe aus auf einer Fahrt vom Mittelmeer nach dem Bismarck-Archipel und zurück.) — K. W. S. Aurivillius, Das Plankton des Baltischen Meeres (Bih. Svenska Ak. XXI, 1896). — K. W. S. Aurivillius, Das Plankton der Baffins Bay und Davis Strait (Festschr. Lilljeborg 1896). — K. M. Levander, Über das Herbst- und Winterplankton im finnischen Meerbusen und in der Alandsee (Acta S. Faun. Fenn. XVIII, 1900). — G. H. Fowler, Contributions to our knowledge of the Plankton of the Faroe Channel (Pr. Zool. S. London 1896, 1897, 1898). — O. A. M. Norman, British Schizopoda of the families Lophogastridae and Euphausiidae (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, IX, 1892). — F. Dahl, Über die horizontale und vertikale Verbreitung der Copepoden im Ozean (Vh. deutsch. Zool. Gs. 1894). — W. Giesbrecht, Über pelagische Copepoden des Roten Meeres (Zool. Jb., Syst. IX, 1898). — S. Strodtmann, Die Systematik der Chaetognathen und die geographische Verbreitung der einzelnen Arten im Nordatlantischen Ozean (Arch. Naturg. LVIII, 1892). — O. Steinhaus, Die Verbreitung der Chaetognathen im Südatlantischen u. Indischen Ozean. Kiel 1896.

4. Das Abyssal.

a) Allgemeines.

Als einer der Hauptcharaktere des abyssalen Lebensbezirkes wird von A. E. Ortmann[104]) eine gleichmäſsige, kalte Temperatur hervorgehoben, die zusammen mit verhältnismäſsiger Ruhe des Mediums, geringer Abwechselung in den lokalen Verhältnissen und ununterbrochener und zusammenhängender Ausdehnung über die Tiefen der Ozeane hin, es nicht gestattet, diesen Bezirk nach klimatischen

---

[103]) Bibliotheca Zoologica XIX, 1896, 141. (Über pelagische Tiefsee-Schizopoden.) — [104]) Grundzüge der mar. Tiergeogr. 1896, 55.

oder topographischen Gesichtspunkten in „Regionen" einzuteilen. Dem scheint auch die Fauna der Tiefsee zu entsprechen, von der schon früher behauptet wurde, daſs dieselbe in horizontaler Richtung eine groſse Ausdehnung besitze, so daſs für alle praktischen Zwecke von einer „*weltweiten*" Verbreitung der Tiefseetiere gesprochen werden kann.

Diese Vorstellung von der allgemeinen Verbreitung der Tiefseefauna wird indessen von J. Murray[105]) nicht geteilt, bzw. er behauptet, daſs die Resultate der Challenger-Expedition nicht dazu angethan seien, dieser Annahme als Stütze zu dienen. Indessen wurde von Ortmann[106]) aus demselben Material, das Murray benutzte, der entgegengesetzte Schluſs gezogen; nach Murray's Angaben finden sich unter den Tiefseetieren des Challenger 23 Proz., die — im Vergleich zu Litoraltieren — eine ungewöhnlich weite Verbreitung besitzen, und während Murray diesen Prozentsatz als einen *geringen* ansieht, weist Ortmann nach, daſs man unter Berücksichtigung aller Umstände, unter denen die Challengerfänge gemacht wurden, dies als einen *hohen* Prozentsatz ansehen muſs. Und in der That haben spätere Untersuchungen (so vor allen die des „Investigator") das Ergebnis geliefert, daſs der Liste der weitverbreiteten Formen fortwährend neue Beispiele zugeführt werden. Somit wird die alte Annahme der weltweiten Verbreitung der Tiefseefauna, die auch durchaus den physikalischen Charakteren des Abyssals entspricht und durch sie sich erklärt, wohl zu Recht bestehen bleiben, obgleich es nicht zu leugnen ist, daſs es daneben auch mehr lokalisierte Tiefseeformen gibt; von welchen Faktoren die Verbreitung der letzteren abhängt, ist bisher noch nicht überall mit Sicherheit nachgewiesen worden, doch dürften event. Faciesverhältnisse dabei im Spiele sein.

Im übrigen ist dieser Lebensbezirk in dem uns beschäftigenden Zeitraum nicht zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden, obgleich von den oben (S. 293 f.) erwähnten Expeditionen die des „Albatros", des „Investigator", der „Pola" und der „Valdivia" die Untersuchung der Tiefsee zu ihrer Hauptaufgabe machten und verschiedene andere Expeditionen gelegentliche Tiefseefänge ausführten. Leider ist von keiner dieser Expeditionen bisher ein abschlieſsender Bericht geliefert worden — obgleich viele vorläufige Mitteilungen, speziellere Arbeiten u. dgl. vorliegen —, so daſs wir darauf verzichten müssen, einen Überblick ihrer Ergebnisse über die allgemeinen Verhältnisse der Tiefsee und ihrer Fauna zu geben.

b) Sonstige allgemeinere und speziellere Werke über Tiefseefauna und -tiere.

J. Walther, Die Lebensweise der Meerestiere (2. Teil der „Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft"). Jena 1894. (Hier lange Listen

---

105) TrRSoc.Edinb. XXXVIII, 1896. — 106) Zool. Jb., Syst. IX, 1896, 575.

der Tiefenverbreitung mariner Tiere, die aber mit Vorsicht zu gebrauchen sind.) — C. Keller, Das Leben des Meeres. Leipzig 1895. (Tierleben der Tiefsee, populär dargestellt, S. 216—39.) — C. Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres. Jena 1900. (Hier, S. 471 ff., populäre Schilderung der Tiefseefauna, vorwiegend nach unpubliziertem Material der „Valdivia"-Expedition.) — J. Murray, On the deposits of the Black Sea (Scott. GMag. XVI, 1900). (Erklärt den Mangel einer Tiefseefauna im Schwarzen Meer durch die Zunahme des Gehaltes des Wassers an Schwefelwasserstoff in der Tiefe.) — G. B. Goode und T. H. Bean, Oceanic Ichthyology (Mem. Mus. Harvard XXII, 1896). (Eine aufserordentlich wertvolle Monographie der pelagischen und der Tiefseefische, die indessen auf allgemeinere Fragen der Verbreitung nicht eingeht.)

Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen (1898—1900).

Von Prof. Dr. Oskar Drude in Dresden.

I. Allgemeines.

Eine Geschichte der Pflanzengeographie in ihrem ersten abgeschlossenen Jahrhundert, in welchem diese junge Disziplin als selbständiger Teil der Wissenschaft entstand und schon zu kräftiger Blüte sich emporgeschwungen hat, schrieb in Zusammendrängung der wichtigsten Litteratur unter den Gesichtspunkten der schildernden Floristik, der Entwickelungsgeschichte und Biologie A. Engler[1].

Die notwendige Knappheit dieses Jahrbuchs zwingt auch bei so inhaltsreichen Arbeiten zum Hinweis auf schon in allgemein zugänglichen geographischen Zeitschriften erschienene Referate, die gleichzeitig hinter dem betreffenden Titel namhaft gemacht werden.

Die anziehendste Erscheinung der letzten Periode in dieser Geschichte bildet unzweifelhaft das große Werk von A. F. W. Schimper[2], über welches auch schon eine Reihe mehr oder minder ausführlicher Besprechungen vorliegt. Es ist hinzuzufügen, daß der geistvolle Verfasser, welcher noch an der Valdivia-Expedition als Botaniker teilgenommen hatte, vor der Ausbeutung ihrer Resultate zu allgemeinem Bedauern im September 1901 zu Basel im Alter von 45 Jahren verschieden ist.

Indem Schimper schon im Haupttitel seines Werkes dessen Grundlage als „physiologisch“ bezeichnet, läßt er erraten, daß er seine Aufgaben in der Erklärung von äußeren Einflüssen auf die allgemeinen Erscheinungen der Pflanzenformen unter den verschiedenen Himmelsstrichen sucht. Er geht also daran, das zu lösen, was Grisebach bei der Schilderung jedes seiner 24 Florengebiete vorschwebte, physiologische Begründungen für das dortige pflanzliche Leben und besonders auch die dorthin gehörige Periodizität zu liefern. Um diese Aufgabe zu lösen, bedurfte es sowohl der jetzt bedeutend gehobenen physiologischen Grundlagen, als auch des Beschränkens auf diesen Standpunkt, der allerdings weit davon entfernt ist, das Lehrgebiet der Pflanzengeographie zu erschöpfen. Dies ist zu betonen, weil Karsten in seinem Referat den Nutzen des einseitigen Standpunktes übertreibt. Im Gegenteil ist es gefährlich, manche bisher ganz anders festgestellte Begriffe (z. B. „Genossenschaften“ S. 208—26, Lianen, Epiphyten, Saprophyten, Parasiten) in einer gegenüber der früheren Litteratur ganz

---

[1]) Entwick. d. Pflanzengeographie; Humboldt-Centenarfeier, Berlin 1899; Festschr. d. internat. Geogr.-Kongr. Ref. PM 1901, LB 310. — [2]) Pflanzengeographie auf physiol. Grundl., 876 S. mit 5 Taf., 4 Karten u. 502 Abb. Jena 1898. Ref. in GZ 1899, 142—62, Taf. 4—6 (Karsten); PM 1899, LB 584 (Drude); Bot. Ztg. 1899, Nr. 3 (v. Wettstein); Bot. Jb. Syst. u. Pflzg. XXVI, LB 71 (Engler).

fremdartigen Weise abgehandelt zu sehen; die Pflanzenwelt in den Erscheinungen ihrer Formverbreitung nach Sippen und Vegetationsweise ist eine einheitlich vor uns stehende, der physiologische und floristisch-systematische Gesichtspunkt müssen sich durchdringen und zu gleichem Zweck verbinden, damit die Lehren der Pflanzengeographie befreit von inneren Widersprüchen in Inhalt und Form auftreten und zur Einheit hinstreben. In dem Wunsche, eine solche Einheit zu schaffen, ist Grisebach's Vegetation der Erde jedenfalls weitergehend und grundlegender gewesen als Schimper's neues Werk; aber in der Lösung der Aufgabe, die dieser sich selbst gestellt hatte, stellt es geradezu einen eminenten Fortschritt dar. Um nur ein Beispiel dafür anzuführen, wie viel wichtige Thatsachen hier verarbeitet oder neu vorgetragen werden, sei auf die tropische Periodizität S. 260—71 hingewiesen, über welche bisher so unklare Vorstellungen herrschten.

Um einen neu geschaffenen biologischen Begriff, der sich mit des Referenten eigenen Ansichten nicht deckt, zu nennen, sei auf die Erklärung der „Tropophyten" Schimper's (S. 5, 24) hingewiesen. Die Wirkung des Frostes als thermisch wirkenden Faktor ganz zu eliminieren und seinen eingreifenden Einfluſs ganz in der Entziehung des Vegetationswassers während der winterlichen Ruheperiode zu suchen, entspricht nicht der Grundlage von Vegetationszonen im Sinne des Referenten. — Noch eine andere prinzipielle Abweichung möchte hier kurz angedeutet werden; es ist der S. 174—75 ausgeführte Grundsatz, daſs „die Wärme die Flora, die klimatische Feuchtigkeit die Vegetation liefert, während der Boden in der Regel nur das von den beiden klimatischen Faktoren gelieferte Material sortiert". Demgegenüber stelle ich mich unverändert auf den im Handbuch der Pflanzengeographie S. 222 kurz dargelegten Standpunkt: die Flora eines Landes wird nach ihrem Systemcharakter erkannt, die Vegetation nach den biologischen Merkmalen. Hierin liegen die beiden gleichwertigen Faktoren: Entwickelungsgeschichte der Areale und klimatische Biologie der Vegetationsformen, als die beiden Hauptrichtungen der Pflanzengeographie bestimmend vor. Hinsichtlich der beiden klimatischen Hauptfaktoren liefert auch die neue Arbeit von Köppen[3]) den Beweis, daſs Wärme und Niederschlagsverteilung gemeinsam die Grundlage der Vegetationszonen bilden, und Schimper hat bei Besprechung der Wärmewirkung (S. 45) die in der Verkürzung der Vegetationsperiode liegende Bedeutung nicht genügend gewürdigt.

Von origineller Bedeutung für das Werk ist von den Karten nur Nr. 3 mit der Verbreitung der wichtigsten Formationstypen der Erde; sie zeigt dasselbe Hauptbild der „Vegetationszonen" wie in Berghaus' Physikalischem Atlas Blatt Nr. 46 des Referenten, aber in anderer Grenzbildung und nach 13 selbständigen „Typen" in gleichmäſsiger Wiederkehr nördlich und südlich vom Äquator farbig gedeckt. Diese sind: üppige tropische Regenwälder, weniger üppige tropische Regen- und Monsunwälder, xerophile Gehölze, temperierte Regenwälder, Hartlaubgehölze (Mittelmeer, Südwest-Australien), Sommerwälder, gehölzfreie und von Gehölzen an Wasserläufen begleitete Grasfluren, Parklandschaften, Wüsten, alpine Wüsten (Hochtibet), Tundren, Halbwüsten (Hochland von Iran und Südarabien). Zwei Karten bieten die Regenverhältnisse der Erde, aber ohne Eintragung pflanzenphysiognomischer Momente; die letzte ist Wiedergabe der Waldzonen Nordamerikas nach Sargent.

So ist dies Werk von Schimper sowohl zu einer Quelle der Belehrung für weite Kreise geworden, unterstützt durch eine Fülle vortrefflicher landschaftlicher Darstellungen und sehr geschickt ausgewählter biologischer Einzelbilder, als auch ein kritisches Buch für die Fachleute, die durch manche kühn hingeworfene Bemerkungen und summarische Betrachtungen zu weitergehender Prüfung der Grundlagen aufgefordert werden. In der Form ist es anziehend wie kein zweites; die Übersichtlichkeit wird durch die Zusammen-

[3]) Versuch einer Klassifikation der Klimate vorz. nach ihren Bez. z. Pflanzenwelt; GZ Nov.—Dez. 1900, und Sep.-A., Leipzig (Teubner) 1901, 45 S. mit 2 Karten.

fassung aller Gebirge im Abschnitt IV beeinträchtigt. Schimper hat diesen letzteren Umstand auf rein äufserliche Gründe zurückgeführt und wollte ihn nicht aufrecht erhalten. Für die weitergehende Wirkung des Buches wird namentlich in Frage kommen, wie sich die in ihm vorgenommenen Einteilungen zu pflanzengeographischen Behandlungen kleiner Gebiete stellen werden: an diesen wird sich der prinzipielle Wert dieser Methode von Formationsbiologie ermessen lassen. Noch ist die Bemerkung v. Wettstein's von Interesse, weil sie den jetzt erreichten Zustand der biologischen Pflanzengeographie wiederspiegelt: dafs Schimper's Werk zeige, wie die Physiologen im allgemeinen vom Laboratoriumstudium direkt zum Studium der Tropen übergingen, ohne der Anpassungsvorgänge in unseren gemäfsigten Klimaten eingehend zu gedenken; unsere einheimische Pflanzenwelt sei in ökologischer Beziehung noch lange nicht genug studiert.

Von grofsem Interesse ist die Abhandlung von Arnold Jacobi[3a]) über Lage und Form biogeographischer Gebiete, welche die Einheit in den kartographischen Grundlagen der Pflanzen- wie Tiergeographie in ein neues Licht zu stellen sich bemüht und eine dafür sehr nützliche Darstellung der tiergeographischen Gebiete auf einer Erdkarte in Merkator's Projektion liefert.

Schon in der Einteilung zeigen sich in fruchtbringender Weise die allgemeinen Grundanschauungen der geographischen Schule von Ratzel, die auf den Verfasser ihren Einflufs ausübte. „Es soll versucht werden, aus der Summe unseres Wissens über die Verbreitung des Lebens auf der Erde solche Thatsachen hervorzuheben, die geeignet sind nachzuweisen, wie die Abhängigkeit der organischen Wesen von ihrer Unterlage, dem Erdboden, zur Ursache von gewissen grofsen Bewegungen dieser Wesen über die Erde hin wird“. Verfasser erläutert dann die Verschiedenartigkeit dieser „Bewegung“ von Tier und Pflanze und sucht die trotzdem bestehenden gemeinsamen Züge hervor. Diese bestehen besonders in der geographischen Isolation als Entwickelungsanlafs der Arten und in der Benutzung gewisser gleicher, wichtiger Wege der Besiedelung und des Austausches.

Gegenüber den vielfältigen Versuchen, zu einem endgültig einheitlichen Bilde der biogeographischen Erdteilung zu kommen, stellt Verfasser den sehr richtigen Grundsatz auf, dafs wegen des sehr verschiedenen geologischen Alters einzelner Tier- (und Pflanzen-) Klassen es nicht angängig sei, eine auch nur für alle Tierklassen gültige Einteilung der Erde in zoogeographische Gebiete aufzustellen (S. 168). Referent bemerkt dazu, dafs auch hinsichtlich der Florenreiche die Verschiedenheit in den Ansichten darüber gewifs noch eine gröfsere wäre, als sie thatsächlich ist, wenn nicht der klimatisch-physiognomische Charakter der Pflanzenwelt, welcher mit gewissen besonders wichtigen Familien an bestimmte Grenzlinien angeknüpft ist, hier eine viel stärkere Richtschnur böte.

Von anderen Sammelarbeiten ist das beiden organischen Reichen gemeinsam gewidmete Buch von A. Kirchhoff[4]) mit seinen vielen schönen und den Leser mit vielen wichtigen organischen Typen bekannt machenden Abbildungen zu erwähnen, ferner der kurze pflanzengeographische Abrifs von O. Drude[5]) als Teil eines gröfseren

---

[3a]) Lage u. Form biogeogr. Gebiete; ZGsE XXXV, 147—238. — [4]) Pflanzen- u. Tierverbreitung (Allg. Erdk., 5. Aufl., III. Abt.). Ref. PM 1899, LB 583. — [5]) Pflanzenwelt d. Erde in Scobel's Geogr. Handb. 1899, 122—63.

Handbuches, endlich die durch eine reichhaltige physiognomische Bildersammlung ausgezeichnete knappe Darstellung der Pflanzenwelt der Erde in Anordnung nach Florengebieten durch M. Kronfeld[6]).

Die Abbildungen dieses Bilderatlas sind gröfstenteils dem „Pflanzenleben" von A. Kerner von Marilaun entnommen, dessen zweite Auflage weiterhin grofsen Nutzen stiftet. Dadurch wurde ein niederer Preis ermöglicht, der es der vorliegenden Sammlung von Landschaften mit Charakterpflanzen (z. B. afrikanische Savanne und Steppe, danebenstehend Bilder der Dattelpalme, Mannaflechte, Rose von Jericho &c.) ermöglicht, als eine recht weit verbreitete Ergänzung zu pflanzengeographischen Textbüchern aufzutreten.

F. Delpino[7]) hat die Methode pflanzengeographischer Stations- (= Formations-) und Regionsbildung gekennzeichnet.

Das Schema S. 353 jener Abhandlung kann dazu anregen, das Florenreich vom mittleren Nordamerika in ein atlantisches und pazifisches zu teilen, welches aus je zwei Regionen Delpino's bestehen würde; dazu müfste vom Süden her ein die Hochflächen von Mexiko mit den Rocky Mounts verbundenes sich zugesellen, welches in Delpino's Schema nicht enthalten ist.

Von grofser Bedeutung ist W. Köppen's[8]) erneuter Versuch, die klimatische Einteilung der Erde mit den Erfordernissen der Pflanzengeographie in Einklang zu bringen. Dafs ihm dies schon früher insoweit, als klimatologische Zonen für Vegetationsverhältnisse den Untergrund bieten können, mehr als sonstigen Anfertigern von Klimakarten gelungen war, dürfte wohl zur Genüge daraus hervorgehen, dafs Referent in seinem Handbuch der Pflanzengeographie im Jahre 1890 die damalige Köppen'sche Karte an Stelle einer besonderen Kartographie der Vegetationszonen benutzte; vgl. den früheren Bericht im GJb. XI (1887), 98.

Köppen gibt den Zweck dieser neuen, nach vielen Überlegungen verbesserten Karte in einem Auszuge aus seiner Arbeit selbst in sehr klarer Weise an[9]): „Die Geographie und Biologie der Pflanzen wird hier benutzt, um aus der Fülle des klimatologischen Materials diejenigen wenigen Züge herauszufinden, die das Recht haben, einer für die organische Welt, insbesondere auch den Menschen, bedeutsamen Klassifikation der Klimate zu Grunde gelegt zu werden. . . . . Wir erhalten so ein fafsbares, einfaches Bild, in dem freilich nur einige Hauptzüge Vertretung finden können. Die brauchbarsten klimatischen Merkmale sind gewisse wenige Schwellenwerte der Temperatur und des Regenfalls des wärmsten oder kältesten, feuchtesten oder trockensten Monats. Alsdann wird aber, nachdem einmal diese Merkmale ausgewählt sind, ihr Auftreten überall aufgesucht und nicht die Einteilung der Erde nach Gefühl in eine Anzahl zusammenhängender Bezirke, sondern die Konstatierung des ähnlichen Klimabildes an verschiedenen Stellen der Erde und seiner räumlichen Ausdehnung angestrebt". Von dem früheren Versuche, welcher sich nur auf Wärmezonen erstreckte, unterscheidet sich dieser neue durch Miteinbeziehung der Feuchtigkeit in erfreulicher Weise, und es darf vielleicht dazu die Anregung darin gesucht werden, dafs, um ein für die Vegetation brauchbares Bild zu erhalten, die Karte im Handbuch der Pflanzengeographie noch Signaturen für die Niederschlagsverhältnisse zugefügt bekommen mufste. Die gegenwärtigen Zonen von Köppen sollen aber für sich allein den

---

[6]) Bilderatlas z. Pflanzengeogr. 1899, Bibl. Inst. (76 S. Text u. 116 S. Abb.). — [7]) Studi di Geogr. botanica sec. un nuovo indirizzo; Ac. Inst. Bologna 17. April 1898, 327—358. Ref. in Bot. Jb. Syst. u. Pflzg. XXVI, LB 53—57 (Solla). — [8]) Siehe Note 3, S. 308. — [9]) Met. Z. 1901, 106. (Dieser Auszug enthält auch die grundlegenden Figuren der grofsen Abh.)

Anforderungen genügen. Naturgemäfs ist nunmehr die Zahl der unterschiedenen Stücke eine so grofse, dafs das frühere, ansprechend klare Bild sich in ein sehr bunt gegliedertes aufgelöst hat. Aber das sieht der Pflanzengeograph sogleich, dafs sich die klimatischen Hauptmassen besonderer Vegetationszonen in ihm mit deutlicher Farbeneinheit herausheben, während andere, weniger deutliche schmale Streifen mehr die Rolle von Übergangsgebieten übernehmen.

Indem Köppen die biologische Einteilung des Gewächsreiches von A. de Candolle in fünf Hauptgruppen zu Grunde legt, erschwert er sich sein Thema durch Fortlassung einer; denn die Typen der Zwergbirke, unserer Buche, der Olive oder Kamellie, der Welwitschie, des Baobab und der Raphiapalmen können als sechs Mindestaufgaben für derartige Klimatographien gelten. In der Ausführung ist dies dem Verfasser auch wohl zum Bewufstsein gekommen; denn der theoretisch von 20° N über den Äquator bis 20° S sich erstreckende, riesige Gürtel von A. de Candolle's „Megathermen“ zeigt, nach den Regenfällen gut unterschieden, die beiden Hauptgruppen der tropischen Vegetation mit und ohne regelmäfsige, länger andauernde Trockenperiode.

Wie die Abhandlung Köppen's überall dadurch lehrreich wirkt, dafs sie die üblich gewordenen Vegetationseinteilungen auf fafsbare meteorologische Durchschnittswerte zurückzuführen sich bemüht, so ist auch für den Unterschied des feuchten Urwaldklimas in der Tropenzone und des trockneren Savannenklimas eine solche Grundlage beigebracht. Als Bedingung des ersteren gilt, dafs kein Monat eine normale Regenmenge unter 30 mm besitzt, es sei denn, dafs die jährliche Regenmenge 2000 mm übersteigt und die Trockenperiode durch die im Boden aufgehäuften Wasservorräte ausgeglichen werden kann. — Ein neuer Ausdruck wird für die Definition des Wüsten- und Steppenklimas gewonnen, nämlich der Quotient aus Regenmenge des regenreichsten Monats in Millimetern durch die der Mitteltemperatur desselben Monats entsprechende Maximalspannung des Wasserdampfes gleichfalls in Millimetern; K. hofft aber später noch einen rationelleren Ausdruck für die Verknüpfung der Regenmenge mit der Evaporationskraft eines Klimas zu finden. — Die thermischen Grenzlinien, welche früher mit Geschick auf die Andauer bestimmter hoher Temperaturen sich gründeten, sind in dieser neuen Darstellung auf einzeln ausgewählte Isothermen wärmster oder kältester Monate, nämlich 22° C. und 10° C. bzw. 17 oder 18° C. zurückgeführt. Gewifs wird dadurch ein klimatischer Grenzwert noch klarer als früher zum Ausdruck gebracht, und Referent hat dies bei eigenen Vergleichen von Grenzen der Vegetationszonen und Hann's Temperaturkarten in ähnlicher Weise gefunden; doch wäre es wünschenswert gewesen, wenn Köppen selbst die Kritik seiner früheren Methode geliefert und die Gründe angegeben hätte, warum er dieselbe zu verlassen gezwungen war.

Es ist in mehreren Berichten (vgl. GJb. XIX, 31, und XXI, 420) der Notwendigkeit, die *floristische Kartographie* einheitlicher auszubilden, gedacht worden. Denn wenn thatsächlich die Vegetationsformationen in der Landschaft hervortretende Einheiten darstellen sollen, und wenn die Vertiefung ihres physiognomischen Grundbegriffes zur Aufgabe der fortschreitenden Formationslehre gemacht wird, so mufs die botanische Kartographie, nicht Grenzlinien von Arealen sondern einheitliche Bestände in ihrer Bodenbedeckung darstellend, der Ausflufs davon sein und mufs sich als eines der wirksamsten Bindeglieder zwischen Botanik und physischer Geographie erweisen; ja noch mehr, bestimmte in Lehrbüchern aufgestellte Gliederungen werden sich je nach der Leichtig-

keit, mit welcher sie einen Untergrund zu kartographischen Einteilungen ergeben, in ihrer wirklichen Leistungsfähigkeit beurteilen lassen.

In diesem Sinne ist mein Vortrag[10]) über diese Richtung abgefafst, welcher an schon vorliegende Beispiele anknüpft und hinsichtlich der speziellen Kartographie von kleinen Länderräumen in grofsem Mafsstab besonders die von Flahault erwählte Methode bespricht. Da ich für geeignete Darstellung spezieller Floren auf Karten, die den geologischen Formationskarten ebenbürtigen Nutzen gewähren sollen, eine andere Methode in Ausarbeitung habe, welche die Hauptformationen nebeneinander im Gelände zur Anschauung bringt, anstatt sie unter eine einzelne Baumzone zusammenzufassen, so sei dafür auf einen anderen Vortrag[11]) über sächsische floristische Kartographie verwiesen.

Als allgemeinen Grundsatz dafür betrachte ich das grundsätzliche Streben, die Beziehungen der Bodenbedeckung zu den mafsgebenden äufseren Faktoren in Orographie, Hydrographie und dem dadurch bestimmt ausgeprägten örtlichen Klima aufzudecken. Ferner soll in der Angabe der herrschenden Formationsgruppen deren allgemeine Bezeichnung durch Angabe der hauptsächlichen Charakterpflanzen mit der speziellen Landesflora verbunden werden. Auf Übersichtskarten werden dann die Gesamtareale bezw. Grenzen solcher Charakterpflanzen eine zusammenfassende Darstellung zu erhalten haben — nicht unwichtig für eine zweckmäfsige Auswahl aus dem Chaos möglicher Vegetationslinien. — Auch eine einheitliche und knappe Farbengebung für das Beispiel sächsischer Gaue wird S. 30 erwähnt.

Dafs diese Methode sich auch anderen als die natürlichere und die gewünschten Ziele der Brauchbarkeit besser erreichend aufdrängt, wird durch alle neuerdings erscheinenden phytogeographischen Karten bewiesen, von denen an dieser Stelle als hervorragend nur die beiden Blätter Edinburgh und North Perthshire von Robert Smith[12. 13]) genannt werden sollen.

Es bedeutet für die Pflanzengeographie Schottlands, in der wie für ganz Grofsbritannien noch so viel zu thun bleibt, einen schweren Verlust, dafs der Verfasser dieser Abhandlungen kaum nach ihrer Vollendung im Alter von nur 26 Jahren verschieden ist, nachdem er von seinem Plane eines botanischen Survey nur die ersten Blätter hatte fertigstellen können. Dieselben wirken überzeugend von dem Nutzen der Formationskartographie, indem ein plastisches Bild der Landschaft, Kulturgelände und natürliche Bestände am gehörigen Orte nebeneinander, erzeugt wird. Es sind auf dem Blatte von Perthshire 17 verschiedene Signaturen vom Weizenlande bis zu den alpinen Felsen verwendet, die aber nur 12 Farbentöne erfordern und geschickt Punktierungen u. dgl. zu weiterer Abstufung verwenden. Die besondere Signatur und Farbe für angepflanzte Lärchenwaldungen hätte auch wohl fehlen können. — Diese Karte wird das Interesse eines jeden erregen, der sich mit floristischer Geographie eines westeuropäischen Gebietes beschäftigt.

Die *pflanzengeographische Nomenklatur* ist neuerdings in den Vordergrund der Beratungen getreten. Nach einem Vortrage von

---

[10]) Üb. d. Ausbild. d. pflanzengeogr. Kartographie; G.-Kongrefs, Berlin 1899, II, 439—41. — [11]) Vorl. Bem. üb. florist. Kartographie v. Sachsen, Isis Dresden 1900, Abh. 26—31. — [12]) The study of plant associations; Nat. Sc. 1899, 109—120. — [13]) Botan. Survey of Scotland I u. II; Scott. GMag. 1900, 385—416. 441—67.

O. Warburg [14. 15]) in der biologischen Sektion des Berliner Geographentages gab derselbe seinen Vorschlägen im Jahre 1900 ein festeres Gewand. Zu derselben Zeit trat in Paris eine internationale Nomenklatur-Kommission zusammen mit Ch. Flahault [16]) als Vorsitzendem für Frankreich, welcher seine eigenen Ideen in einer Abhandlung von 26 Seiten niederlegte.

Noch sind keine festen Beschlüsse zu verzeichnen, und es scheint, als ob die Versuche, eine Einheit in pflanzengeographischer Benennung zu erzielen, zunächst mit einer Verwerfung alteingebürgerter Bezeichnungen beginnen sollte. Nachdem Warming durch eine andere, mehr „ökologische" als physiognomische Bezeichnung der Formationen diese in „Pflanzenvereine" geändert hatte, erscheint manchen der Begriff der Formation verwerflich, weil er in zu sehr verschiedenem Sinne gebraucht würde. Daran würde aber die Einführung eines neuen Namens nichts ändern. — Dann sind besonders Meinungsverschiedenheiten im Gebrauch von „Region" und „Zone" bzw. von Florenreich und -gebiet; auch Flahault berücksichtigt in seiner Abhandlung nicht genügend, dafs Zone und Florenreich mit ihren Unterabteilungen den besonderen Bedürfnissen einer klimatologischen und einer davon unabhängigen floristisch-systematischen Gliederung der Pflanzenwelt der Erde dienen sollen und daher gar nicht als Synonyme gelten dürfen, mit denen man nach Belieben wechseln kann.

II. Entwickelungsgeschichte der Floren.

1. *Allgemein-Geologisches; Entwickelungstheorien der Floren.* In einer kleinen Abhandlung von J. Probst [17]) sind, anknüpfend an die von Eu. Dubois im Jahre 1893 herausgegebene Abhandlung über die Klimate der geologischen Vergangenheit, kosmische und paläontologische Verhältnisse in guten Zusammenhang gebracht. — Nicht unwichtig für viele direkt die Pflanzengeographie berührende Fragen, wenn auch zumeist rein hypothetischer Natur, sind die Darlegungen von Nils Ekholm [18]) über die geologischen und jetztzeitlichen Klimaschwankungen; der Verfasser, welcher mit den Schwankungen des Kohlensäuregehalts rechnet, gibt für die organische Welt ein Mindestalter von 100 Millionen Jahren an. — Ein nicht geringes Material zu diesem hochwichtigen Thema brachten auch die Verhandlungen des Berliner Geographentags mit sich, wo verschiedene Vortragende vom astronomischen, geologischen und biologischen Standpunkt dazu sprachen.

Th. Albrecht [19]) erklärt sich bei Besprechung der hypothetischen Veränderlichkeit der geographischen Breiten dagegen, dafs man dieselbe zur Erklärung der mitteleuropäischen Eiszeiten heranziehen könne; alle Spekulationen solcher Art beruhen auf einer Reihe von Annahmen, welche nicht streng der Rechnung unterworfen werden können. — G. de Geer [20]) weist auch auf Spitzbergen eine postglaziale wärmere Periode nach, in welcher die Gletscher weiter

---

14) Pflanzeng. Nomenklatur; G.-Kongr. Berlin 1899, II, 442. — 15) Vorschläge &c., Bot. Jb. Syst. u. Pflsg. XXIX, Beibl. 66, S. 23—30. — 16) Projet de nomenclature phytogéograph.; Congrès intern. de bot. Paris, Okt. 1900, CR 427—50. — 17) Klimate der geol. Vergangenheit; J.-Hefte d. Ver. vaterl. Naturk. Württ. 1898, 366—86. — 18) Ymer 1899, 353—405; Ref. PM 1900, LB 291. — 19) Intern. G.-Kongr. Berlin 1899, II, 26. — 20) Gletscher v. Spitzbergen, ebenda II, 201.

während die Erwachsenen sich besonders in den intermediären Tiefen von 300—2500 Faden aufhalten.

Ganz besonders ist aber C. Chun[103]) für die Existenz von tierischem Leben in den intermediären Tiefen eingetreten, und er weist nach, daſs es ganz bestimmte Tierformen sind, die diese Tiefen zu ihrem ständigen Aufenthalt erwählen, während sie an der Oberfläche nur gelegentlich und unter auſsergewöhnlichen Umständen gefunden werden. Zu ihnen gehören ganz besonders einige Gattungen der Schizopodenfamilie der Euphausiiden.

Es scheint sich somit Agassiz' Annahme dahin zu modifizieren, daſs von einer gewissen Tiefe ab (ca 200 Faden) das Tierleben rapid abnimmt und sehr arm wird, aber doch nicht gänzlich verschwindet, und daſs für diese intermediären Schichten ganz bestimmte Tierformen charakteristisch sind und sie ausschlieſslich bewohnen.

b) Speziellere Arbeiten über das Pelagial und pelagische Tiere.

E. Häckel, Planktonstudien (Jena, Zeitschr. XXV, 1890). — K. Brandt, Über Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseetieren (Ergebn. Plankton-Exped. I, 1892). — F. Dahl, Die Verbreitung freischwimmender Tiere im Ozean (Schr. Ver. Schleswig-Holst. X, 1895). — F. Dahl, Die Verbreitung der Tiere auf hoher See (Sitzb. AkBerlin, 1896, 1899). (Beobachtungen vom Schiffe aus auf einer Fahrt vom Mittelmeer nach dem Bismarck-Archipel und zurück.) — K. W. S. Aurivillius, Das Plankton des Baltischen Meeres (Bih. Svenska Ak. XXI, 1896). — K. W. S. Aurivillius, Das Plankton der Baffins Bay und Davis Strait (Festschr. Lilljeborg 1896). — K. M. Levander, Über das Herbst- und Winterplankton im finnischen Meerbusen und in der Alandsee (Acta S. Faun. Fenn. XVIII, 1900). — G. H. Fowler, Contributions to our knowledge of the Plankton of the Faroe Channel (Pr. Zool. S. London 1896, 1897, 1898). — C. A. M. Norman, British Schizopoda of the families Lophogastridae and Euphausiidae (Ann. Nat. Hist., Ser. 6, IX, 1892). — F. Dahl, Über die horizontale und vertikale Verbreitung der Copepoden im Ozean (Vh. deutsch. Zool. Gs. 1894). — W. Giesbrecht, Über pelagische Copepoden des Roten Meeres (Zool. Jb., Syst. IX, 1898). — S. Strodtmann, Die Systematik der Chaetognathen und die geographische Verbreitung der einzelnen Arten im Nordatlantischen Ozean (Arch. Naturg. LVIII, 1892). — O. Steinhaus, Die Verbreitung der Chaetognathen im Südatlantischen u. Indischen Ozean. Kiel 1896.

4. Das Abyssal.

a) Allgemeines.

Als einer der Hauptcharaktere des abyssalen Lebensbezirkes wird von A. E. Ortmann[104]) eine gleichmäſsige, kalte Temperatur hervorgehoben, die zusammen mit verhältnismäſsiger Ruhe des Mediums, geringer Abwechselung in den lokalen Verhältnissen und ununterbrochener und zusammenhängender Ausdehnung über die Tiefen der Ozeane hin, es nicht gestattet, diesen Bezirk nach klimatischen

---

[103]) Bibliotheca Zoologica XIX, 1896, 141. (Über pelagische Tiefsee-Schizopoden.) — [104]) Grundzüge der mar. Tiergeogr. 1896, 55.

oder topographischen Gesichtspunkten in „Regionen“ einzuteilen. Dem scheint auch die Fauna der Tiefsee zu entsprechen, von der schon früher behauptet wurde, daſs dieselbe in horizontaler Richtung eine groſse Ausdehnung besitze, so daſs für alle praktischen Zwecke von einer „*weltweiten*“ Verbreitung der Tiefseetiere gesprochen werden kann.

Diese Vorstellung von der allgemeinen Verbreitung der Tiefseefauna wird indessen von J. Murray[105]) nicht geteilt, bzw. er behauptet, daſs die Resultate der Challenger-Expedition nicht dazu angethan seien, dieser Annahme als Stütze zu dienen. Indessen wurde von Ortmann[106]) aus demselben Material, das Murray benutzte, der entgegengesetzte Schluſs gezogen; nach Murray's Angaben finden sich unter den Tiefseetieren des Challenger 23 Proz., die — im Vergleich zu Litoraltieren — eine ungewöhnlich weite Verbreitung besitzen, und während Murray diesen Prozentsatz als einen *geringen* ansieht, weist Ortmann nach, daſs man unter Berücksichtigung aller Umstände, unter denen die Challengerfänge gemacht wurden, dies als einen *hohen* Prozentsatz ansehen muſs. Und in der That haben spätere Untersuchungen (so vor allen die des „Investigator“) das Ergebnis geliefert, daſs der Liste der weitverbreiteten Formen fortwährend neue Beispiele zugeführt werden. Somit wird die alte Annahme der weltweiten Verbreitung der Tiefseefauna, die auch durchaus den physikalischen Charakteren des Abyssals entspricht und durch sie sich erklärt, wohl zu Recht bestehen bleiben, obgleich es nicht zu leugnen ist, daſs es daneben auch mehr lokalisierte Tiefseeformen gibt; von welchen Faktoren die Verbreitung der letzteren abhängt, ist bisher noch nicht überall mit Sicherheit nachgewiesen worden, doch dürften event. Faciesverhältnisse dabei im Spiele sein.

Im übrigen ist dieser Lebensbezirk in dem uns beschäftigenden Zeitraum nicht zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht worden, obgleich von den oben (S. 293 f.) erwähnten Expeditionen die des „Albatros“, des „Investigator“, der „Pola“ und der „Valdivia“ die Untersuchung der Tiefsee zu ihrer Hauptaufgabe machten und verschiedene andere Expeditionen gelegentliche Tiefseefänge ausführten. Leider ist von keiner dieser Expeditionen bisher ein abschlieſsender Bericht geliefert worden — obgleich viele vorläufige Mitteilungen, speziellere Arbeiten u. dgl. vorliegen —, so daſs wir darauf verzichten müssen, einen Überblick ihrer Ergebnisse über die allgemeinen Verhältnisse der Tiefsee und ihrer Fauna zu geben.

b) Sonstige allgemeinere und speziellere Werke über Tiefseefauna und -tiere.

J. Walther, Die Lebensweise der Meerestiere (2. Teil der „Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft“). Jena 1894. (Hier lange Listen

105) TrRSoc.Edinb. XXXVIII, 1896. — 106) Zool. Jb., Syst. IX, 1896, 575.

hat sich im letzten Bericht (GJb. XXI, 431) dahin ausgesprochen, daſs die voraussichtlich nicht zu leugnenden Klimaschwankungen mit dem wohlgefügten, auf sichere, wenn auch nicht ausreichende paläontologische Funde aufgebauten Besiedelungsplane Andersson's so weit als möglich in Verbindung zu bringen seien, und hierzu kann nun Schulz' Buch eine Handhabe bieten. Dasselbe wirkt auch dadurch nützlich, daſs die Ergebnisse der sich kreuzenden Anschauungen in einer langen Tabelle der Flora Skandinaviens zusammengestellt werden.

Im Gebiet der Alpenflora hat P. Jaccard[35. 36]) zwei Beiträge zur Theorie der postglazialen Einwanderung geliefert.

Verfasser wählt sich als spezielles Forschungsgebiet das Wildhorn-Massiv, das Bassin von Trient und Vallée de Bagnes und wendet in ihm die statistische Methode wirklichen Vorkommens einer ausgewählten Zahl von 400 Arten an. Sein Zweck ist, nachdem die allgemeinen Theorien der Besiedelung festgestellt seien, im einzelnen die erstaunliche Mannigfaltigkeit im Pflanzenteppich eines beschränkten Stückes der Alpenwelt nach vergangenen und gegenwärtigen Ursachen zu erklären. — Briquet siehe unter Abschn. V. Kap. 2. (VI.)

2. *Fossile Floren.* Da es sich hier nur um Anführung solcher Arbeiten handeln kann, welche mit der paläontologischen Entwickelungsgeschichte der Floren schon jetzt in direkten Zusammenhang gebracht werden können, so ist von der kleinen Auswahl zunächst auf die Fossilpflanzen von Franz Josephs-Land hinzuweisen, welche A. G. Nathorst[37]) bearbeitete, in Ergänzung der durch die Jackson'sche Expedition dort zusammengebrachten Fossilien[38]).

Leider entstammen die Pflanzenreste der Jura- und Kreideformation, während die für das vermutete Bildungszentrum mikrothermer Pflanzen im hohen Norden wichtigste Formation, das Tertiär, nicht aufgefunden ist. Koniferen vom Gingko-Stamme und Palmen sind die interessantesten Blütenpflanzen.

Aus *Nord- und Mitteleuropa* sind wiederum drei treffliche tabellarische Übersichten und zusammenfassende Darstellungen der ganzen inter- und postglazialen Diluvialflora (Quartärflora) erschienen; derjenigen über England von Reid[31]) ist schon oben gedacht worden. Gunnar Andersson[39]) hat seiner groſsen Arbeit über Schweden eine kleinere über Finland folgen lassen.

Noch herrschen groſse Lücken in der Geschichte der finländischen Pflanzenwelt. Im Südosten des Landes sind Spuren der Dryasflora gefunden. Eine Birkenzone ist bis jetzt nicht nachgewiesen und wird durch die ältere Kiefernzone ersetzt; dann läſst sich das Schicksal des Waldes einigermaſsen bis auf die Gegenwart verfolgen. Die Eichenzone des Südens und die Kiefernzone der übrigen Landesteile wurden durch die Fichte gesprengt, deren Eindringen sehr langsam erfolgt zu sein scheint.

Für den südlicher folgenden Teil des mitteleuropäischen Florengebietes hat C. Weber[40]) sehr handliche Listen in einem „Über-

---

[35]) Immigration post-glac. et distrib. act. flore alp. dans quelques regions d. Alpes; Arch. sc. phys. et nat. X (1900), 34 S. — [36]) B. Soc. vaud. d. sc. nat. XXXVI, Nr. 136, 87—130. Lausanne 1900. — [37]) Fossil plants from Franz Josef Land (Scientif. results Norweg. N. Polar Expedit., ed. by Fr. Nansen, Heft 3). — [38]) in QJGeolS, Bd. 53—54, 1897—98. — [39]) Finlands Torfmossar och fossiln kvartärflora, B. Comm. géolog. de Finlande Nr. 8. Helsingfors 1898. 180 S. Schwedisch mit deutschem Auszug; Ref. PM 1900, LB 598 (Drude). — [40]) Potonié' Naturw. Wochenschr. XIV, Nr. 45 u. 46, S. 525—43.

blick über die Vegetation der Diluvialzeit in den mittleren Regionen Europas" gegeben.

Verfasser zieht Keilhack's 8 Perioden in 6 zusammen und ordnet danach die pflanzlichen Funde in 26 Einzelstandorte oder Gruppen. Auf diese folgt eine Liste von 265 Arten der Diluvialflora, aus der das Vorkommen in den 6 Perioden zu ersehen. Z. B. Abies alba und Picea excelsa sowie Pinus silvestris im Präglazial, I. und II. Interglazial, Pinus auch noch im Schlufs der III. Glazialzone. Salix polaris in der I., II. und III. Glazialzone. Da Verfasser mit weitergehenden Arbeiten dieser Art für die „Vegetation der Erde" beschäftigt ist, so steht zu hoffen, dafs aus diesem Aufsatze in einer vielgelesenen, aber für Quellenschriften nicht benutzten Zeitung sich alsbald ein grofses, handliches Nachschlagewerk entwickele.

Ein weiterer guter Aufsatz ist ferner der von Martin Kříž[41]) über die Quartärzeit in Mähren und ihre Beziehungen zur Tertiärepoche, wenngleich er zunächst in Tendenz auf anthropologische Verhältnisse geschrieben ist.

Verfasser zieht Vergleiche mit Nehring's früheren Arbeiten herbei. In einer mährischen Höhle sind in 16 m Schichtentiefe Gemische von arktischen und Steppentieren gefunden worden. Es folgt daraus, dafs diese letzteren zu jener Zeit nach Mähren eingewandert sind, als die glazialen Vertreter daselbst noch lebten; es waren dies Überreste, welche dem sich ändernden Klima noch eine Zeit hindurch zu widerstehen vermochten, schliefslich demselben aber erlagen.

Aus der Tertiärzeit Deutschlands ist die schöne Arbeit von P. Menzel[42]) über die Nadelhölzer der nordböhmischen Braunkohlenformation von grofsem Interesse, welche dieselben Baumarten beschreibt, die Conwentz in der südbaltischen Entwickelungsgeschichte als waldbildende bezeichnet; ferner von H. Engelhardt[43]) die Tertiärpflanzen vom Himmelsberg bei Fulda, enthaltend die reiche miocäne Flora der Mainzer Stufe.

Kleinere Arbeiten: A. Nilsson's[44]) Vortrag über schwedische Entwickelungsgeschichte, die Aufnahme eines neuen interglazialen Torflagers im Umkreis von Artlenburg a. d. Elbe von W. Koert und C. Weber[45]), sowie Weber's[46]) Beschreibung einer Omorika-artigen Fichte aus einem Moor von Sachsen.

3. *Descendenztheorie; phylogenetische Entwickelung.* Es wurde schon im vorigen Bericht (GJb. XXI, 417, Nr. 2) darauf hingewiesen, dafs in dem heutigen Zustande der Pflanzengeographie nicht mehr diejenigen Verbreitungsmonographien (Familien, Gattungen, Arten) an der Spitze wissenschaftlichen Erfolges stehen, welche die Areale einfach schildern und vielleicht kartographieren, sondern solche, welche dem entwickelungsgeschichtlichen Gedanken Rechnung tragen und also die Verwandtschaft der Sippen mit der Form des erworbenen Areals in kausalen Zusammenhang bringen. Geschieht dies bei Betrachtung grofser und wichtiger Ordnungen wie Palmen und Nadelhölzer mehr hypothetisch, so kann der entwickelungsgeschichtliche Gedanke doch hinsichtlich der Formenkreise von gröfseren Artengruppen sich in den Bahnen empirischer

---

41) MAnthrGsWien XXVIII, 1—30 (1898). — 42) NaturfGs Isis in Dresden, Abh. 1900, S. 49—69 u. 85—110, mit 4 Taf. — 43) Abh. Senckenb. Gs. XX, 250—305, Taf. I—V. — 44) Botaniska Notiser 1899, Vortr. 12. Juli 1898. — 45) JbGeolLA 1899, Sep.-A. 10 S. — 46) Bot. Jb. Syst. XXIV, 510—40, Taf. 11—13.

Forschung und auch des physiologischen Experimentes bewegen; und so wie descendenztheoretische Untersuchungen ihren festen Untergrund überhaupt in der Ergründung des Wesens der „Species" gefunden haben und die Artenmutation dem Dogma von der Konstanz der Arten entgegenstellten, so mufs sich diese phylogenetische Betrachtung auch in die floristische Geographie übertragen. Junge Arten, welche man als ganz schwache „Endemismen" für einzelne Landschaften, Gebirgsstöcke &c. ansehen kann, verleihen ihrer Heimat einen bestimmten geographischen Charakter nicht nur durch ihre Gegenwart an sich, sondern durch den Zusammenhang, in welchem sie mit ihren verwandten Arten stehen, und durch das Verständnis, welches sie für die noch immer dunklen Fragen der Zeitdauer und der äufserlich beeinflussenden Umstände einer Artenumwandlung gewähren können.

Es ist natürlich, dafs unter diesem Gesichtspunkte entworfene Arbeiten nur aus gut bekannten Florengebieten jetzt zunächst hervorgehen können, und so liegt der Schwerpunkt dieser Richtung wiederum in Mitteleuropa. Es bedurfte einer zusammenhängenden Darstellung für die Methode solcher Untersuchungen, die sich ja, einmal gegeben, leicht in fremde Floren übertragen lassen, und in diesem Sinne ist das Buch von R. von Wettstein[47]) geschrieben, dessen Ausführungen und Beispiele durchweg der europäischen Flora entstammen und diese durch farbige Karten erfolgreich illustrieren.

Abschnitt III des Buches setzt die geographische Methode auseinander. Die Artbildung kann auf verschiedenem Wege erfolgen; es mufs demnach auch verschiedene Formen des systematischen Ausdruckes der Abstammung der Arten geben. Die in Anpassung an räumlich bestimmt verteilte Faktoren entstandenen Arten müssen durch analoge räumliche Verbreitung auf ihre Entstehung zurückschliefsen lassen. Sehr nahe verwandte (schwache) Arten schliefsen sich räumlich aus, grenzen mit ihren oft Übergänge zeigenden Arealen aneinander; wenig verwandte (starke) Arten können auch in demselben Gebiet nebeneinander leben.

Wettstein[48]) hat dann seine eigenen Untersuchungen fortgesetzt, beginnt eine Reihe von Abhandlungen unter den Titel „Descendenztheoretische Untersuchungen" herauszugeben und eröffnet mit einem tieferen Eingehen auf den „Saison-Dimorphismus" diese Reihe.

Vgl. GJb. XXI, 435, Nr. 42, wo der erste Vorläufer über denselben Gegenstand vom Verfasser aus dem Jahre 1895 genannt ist. Als Hauptergebnis wird bezeichnet, dafs der Saison-Dimorphismus im Pflanzenreiche ein besonderer Fall der Neubildung von Arten sei, bei welchem es durch Zuchtwahl zu einer Fixierung neu entstandener Formen kommt; diese sind eine Folge der direkten Anpassung an standortliche Verhältnisse sowie der zufälligen Variation. — Die Abhandlung erläutert eine grofse Anzahl typischer Beispiele durch autotypische Pflanzenbilder aus den Gattungen Gentiana, Odontites, Melampyrum, Ononis, Galium und Campanula der mitteleuropäisch-alpinen Flora.

---

47) Grundzüge d. geogr.-morph. Methode d. Pflanzensystematik, Jena 1898, 64 S. m. 7 Karten. Ref. PM 1899, LB 56 (Drude); Bot. Ztg. 1898, LB Sp. 119. — 48) Untersuch. ü. d. Saison-Dimorphismus im Pflanzenreiche; Denks. AkWien, math.-nat. Kl. LXX (1900), 305—46.

F. Krašan[49]) spricht zu Anfang seiner Abhandlung über die veränderte Auffassung des Begriffes „Art“; sehr lesenswert für diejenigen, welche sich einen Begriff machen wollen von der Schwierigkeit, welche die drohende Auflösung des systematischen Artbegriffes in die kleinen phylogenetisch ausgeforschten Einheiten für die Wissenschaft mit sich bringt. Die Einzelheiten sind Beobachtungen über gewisse schwache Arten gewidmet; theoretische Betrachtungen bilden den Schlufs.

Noch sind einige monographische Arbeiten zu erwähnen, welche die Entwickelung der Art und Varietät zum Zweck haben, wiederum aus der mitteleuropäischen Flora. Für einen unserer wichtigsten Waldbäume, die Fichte, hat C. Schröter[50]) die Vielgestaltigkeit in einer reich mit Figuren von Zapfen und Habitusbildern geschmückten Abhandlung behandelt, welche auch zum Teil an Conwentz' frühere Abhandlung anschliefst. Es werden (S. 112) vier Hauptvarietäten der Gesamtart aufgestellt, und unter diesen auch mit Recht die sibirische P. obovata genannt; die anderen sind fennica, europaea und acuminata. Die Abhandlung zeigt, was bei einer Vertiefung in den phylogenetischen Entwickelungsgang der Variation bei unseren gemeinsten europäischen Waldbäumen noch an Arbeit geleistet werden kann und mufs. — J. Klinge[51]) beschäftigt sich in ähnlicher Weise mit den altweltlichen Orchisarten, welche handförmige Wurzelknollen besitzen; die seiner Abhandlung beigefügte Verbreitungskarte zeigt die Areale der Haupt- und Unterarten von Island bis zum Beringmeer. — A. Jakoratz[52]) hat die früheren Wettstein'schen Arbeiten über Gentiana (vgl. GJb. XXI, 433—34, Nr. 39) auf die Gruppe von G. acaulis ausgedehnt und deren Formenkreise nach Areal untersucht; S. 352 fafst er seine phylogenetischen Resultate zusammen, darunter: die Eiszeiten bewirkten eine Einschränkung des schon in der Tertiärzeit weiten Gesamtareals; in der Sierra Nevada, in den Pyrenäen, den West- und Südalpen, in den Gebieten Italiens und der nördlichen Balkanhalbinsel haben die Pflanzen die Eiszeit überdauert. Die geographische Differenzierung reicht vermutlich schon in diese Zeit zurück.

4. *Monographien.* Auch bei der Schilderung der Areale einzelner Gattungen und Ordnungen des Pflanzenreichs werden jetzt selten nackte Schilderungen der Thatsachen gebracht, sondern in systematischen Arbeiten wird eine phylogenetische Theorie für den betreffenden Formenkreis hinzugefügt und von Anfang an zu Grunde gelegt. Das dadurch gewonnene Material dient zur Vertiefung in das Wesen der Florenreiche und gestattet auch den allgemeinen Rückschlufs, dafs deren Gruppenbildung und Abgrenzung wesentlich davon abhängt, auf welche Sippen des Pflanzenreichs sie sich hauptsächlich stützt.

Wichtige Arbeiten dieser Art lieferten F. Delpino[53]) über die Ranunculaceen, Gerh. Keufsler[54]) über die Pirolaceen, K. v. Keifsler[55]) über die Sektion Daphnanthes der Gattung Daphne, Edwin B. Uline[56]) über die Dioscoreaceen; hierher gehören auch solche floristische Monographien, welche sich

[49]) Ergebn. meiner neuen Unters. ü. d. Polymorphie d. Pfl. Bot. Jb. Syst. XXVIII (1900), 180—215, 546—57. — [50]) Vielgestaltigkeit der Fichte; Vierteljahrs. nat. Gs. Zürich 43 (1898), Heft 2—3, 130 S. — [51]) Geogr. Verbr. u. Entst. d. Dactylorchis-Arten; Acta Hort. Petrop. XVII, Nr. 7 (1899), 104 S. — [52]) Gentiana Sect. Thylacites, ihr entwickel.-gesch. Zusammenhang; Sitzb. AkWien, C VIII, Abt. 1, Mai 1899. — [53]) Evoluz. e distribuz. geogr. delle Ranuncolacee, Memoria, Ac. Inst. di Bologna VIII, 15—66 (1899). — [54]) Acta horti Jurjevensis I, 12—31, Dorpat 1900. — [55]) Bot. Jb. Syst. XXV (1898), 29—125, Karten Taf. I—III. — [56]) Bot. Jb. Syst. XXV (1898), Abschn. IV, S. 159—64.

wie A. Engler's[57]) Bearbeitungen afrikanischer Pflanzen oder O. Warburg's[58]) Abhandlung aus dem süd- und südostasiatischen Monsungebiete nicht auf die engere Landesflora beschränken, sondern über bedeutungsvolle Ordnungen oder Gattungen (wie die afrikanischen Combretaceen und ihren Anteil an der Zusammensetzung der Vegetationsformationen, ferner die ostasiatischen Araucaria- und Selaginella-Arten) weitausschauende Untersuchungen enthalten. Jedoch streift hier der Bericht zu sehr an spezielle Systematik, als dafs er auf diese schönen Arbeiten näher eingehen könnte.

Es sei nur erwähnt, dafs Keifsler's Karten von Daphne-Arealen in ausgezeichneter Weise die Sonderung verwandter Arten in dem zusammenhängenden altweltlichen Gebiete von Spanien und Mitteleuropa (Alpen—Karpathen) über Kleinasien, Persien, Tibet, Altai, Himalayakette bis Japan veranschaulichen.

III. Biologische Untersuchungen.

1. *Allgemeines. Biologie, Organbildung und Areal.* Der weitere Erfolg von Warming's ökologischem Lehrbuch, dessen Inhalt der letzte Bericht besprach (GJb. XXI, 437—40), macht sich darin geltend, dafs gerade diejenigen Botaniker, welche ihren nach der physiologischen Seite hin gerichteten Studien und Kenntnissen einen geographischen Ausdruck verleihen wollen, die „ökologisch" genannte Seite der Biologie stark betreiben und die Floristik in dieser Hinsicht zu erweitern versuchen. Es ist sogar das Wort „Ökologie" für den ganzen Umfang der in diesem Abschnitt III zusammengefafsten Wissensgebiete angewendet worden, wogegen Referent mit A. Engler[1]) (S. 159) die ökologischen Beziehungen nur als ein bestimmt abgegrenztes Gebiet der umfassenden Biologie betrachtet.

Engler bezeichnet die ökologische Pflanzengeographie als denjenigen Teil, welcher einerseits die Beziehungen der gesamten Organisation einer Pflanze zu ihren Existenzbedingungen aufdeckt, anderseits darlegt, wie unter mehr oder weniger gleichem Einflufs der auf die Pflanze wirkenden Faktoren in verschiedenen Ländern analoge, den Existenzbedingungen angepafste Pflanzentypen entstanden sind, welche sich auch zu gleichartigen oder ähnlichen Vegetationsformationen vereinigen können. Hiermit kann man aber wohl unbedenklich die von Engler als „biontophysiologisch" bezeichnete Richtung, welche das Vorkommen der Pflanzen in ihrer Abhängigkeit von anderen Lebewesen schildert, vereinigen, da ja gerade diese Abhängigkeit (z. B. Drosera vom Torfmoos, Sand-Leguminosen von Bodenbakterien, Monotropa vom Humus des Waldbodens) den „Haushalt" der Pflanzen am engsten beeinflufst. Dann ist die Ökologie die „spezielle Haushaltslehre" der Pflanzen im Rahmen der grofsen, vom Klima, Boden und Wasser bedingten Standortsformationen.

Hinsichtlich des grofsen Rahmens ist auch hier auf Schimper's[2]) vortreffliches Buch zu verweisen, welches bestimmte Anpassungs-Organisationen in grofsen Zügen bespricht.

Dort findet sich z. B. Teil I, Kap. VI (S. 132—72) eine ausführliche Auseinandersetzung über die geographische Verbreitung der Bestäubungsvorrichtungen. Sehr lehrreich ist S. 6—19 die Schilderung der xerophytischen Organisation mit anatomischen Abbildungen des Spaltöffnungsapparates im Blatt. Diese Kapitel machen gerade die Eigenart des grofsen Werkes aus und bedingen seinen Titel: „auf physiologischer Grundlage". Der Geograph, welcher hier den modernen

57) Monographien afrikan. Pfl., Heft IV, Combretaceae, S. 36. Ref. PM 1899, LB 731. (Höck, die erstersohienenen Hefte.) — 58) Monsunia, Bd. I, Leipzig 1900. Ref. PM 1902, LB 46 (Drude).

Untersuchungen folgen will, kann nicht anders, als sich dieser Grundlage ebenso anzubequemen, wie er der Gattungs- und Specieskenntnis wichtiger Koniferen, Palmen, Gräser &c. seine systematische Florenkenntnis verdankt. Aber natürlich wird die zunehmende Vielseitigkeit manchen Geographen zurückschrecken.

J. Costantin[59—61]), welcher inzwischen den Pariser Lehrstuhl am Jardin des plantes erhalten hat, hat in einigen allgemeineren Abhandlungen und Büchern besonders über die Tropennatur biologisch geschrieben.

Wie die neueren Anschauungen auch lokalfloristische Abhandlungen befruchtend durchdringen, zeigt ein kleiner Aufsatz von E. Steiger[62]) über die Beziehungen zwischen Wohnort und Gestalt bei den Cruciferen.

Verfasser vergleicht die Wohnplätze der ausdauernden Cruciferen mit denjenigen der ein- und zweijährigen; letztere (wie z. B. Draba verna, Thlaspi arvense) gehören zur Ruderal- oder Ackerflora, denen die ersteren mit Fels- und Waldpflanzen gegenüberstehen. Verfasser versucht nun, die grofse Verbreitungsfähigkeit der Ruderalpflanzen aus dem Einflufs der Lebensdauer zu erklären: „je kürzer die Lebensdauer einer Art ist, um so gröfser ist der Teil der Erdoberfläche, der von ihr bewohnt wird".

Eine ganz andere Art der Anpassung bespricht O. Warburg[63]) in seinen Bemerkungen über die Litoral-Pantropisten, welche an Schimper's frühere Arbeit über die indomalayische Strandflora anknüpft. Es werden die Listen geordnet und nach Verbreitungsmitteln (Schwimmanpassung, Haftapparate, Verschleppungsfähigkeit) verglichen mit dem erworbenen Areal.

Der im vorigen Bericht (GJb. XXI, 442, Nr. 57) besprochenen Arbeit von Hesselmann über die Verbreitungsfähigkeit skandinavischer Pflanzen durch Meereswasser ist eine solche von Jens Holmboe[64]) zugefügt worden.

M. Kronfeld[65]) beginnt die Verbreitungsmittel der Pflanzen in einem neuen Lehrbuche zusammenhängend zu behandeln.

Zwei blütenbiologische Arbeiten sind von gröfserem geographischen Interesse unter der Menge hierher gehöriger Publikationen, nämlich von F. Delpino[66]) und E. Werth[67]).

Delpino findet sein Thema in einem allgemeinen Vergleich der Wirkungen polarer Natur auf Befruchtungsverhältnisse und zieht zu dem Zwecke die Flora von Spitzbergen und die von dort bekannt gewordenen blütenbesuchenden Insekten in Vergleich mit derjenigen von Auckland, Campbell- und Macquarie-Insel. Die je etwas mehr oder weniger als 100 Blütenpflanzen werden nach Ordnungen zusammengestellt, Gleichmäfsigkeiten und Ungleichheiten aufgezählt; so hat Auckland die prächtigen, ornithophilen und honigreichen Blumen von Metrosideros lucida für sich, die arktische Flora nichts Ähnliches aufzuweisen. Aber es fehlt an einem Resultat über besondere polare Eigentümlichkeiten.

Werth bespricht die ostafrikanischen Nektarinienblumen und ihre Beziehungen zur Vogelwelt, welche durch grofse Falter ersetzt werden kann. Diese zunächst

---

59) Les végétaux et les milieux cosm.; Bibl. scient. internat., Paris 1898. Ref. PM 1899, LB 56. — 60) Essai de Biologie géogr. s. la végét. trop., AnnGéogr. 15. Mai 1898, 193—200. — 61) La nature tropicale. Paris 1899. 315 S. mit 166 Abb. — 62) Vh. natf. Gs. Basel XII, 373—401 (1900). — 63) Ann. Jard. bot. Buitenzorg, Suppl. II, 128—36. — 64) Fröspredning paa ferskvandsis, Botan. Notiser 1898, 169—78. — 65) Studien ü. d. Verbreitungsmittel d. Pfl.; I. Windfrüchtler. Leipzig 1900. — 66) Comparaz. biolog. di due flore estreme Artica ed Antartica; Ac. Sc. Instit. Bologna April 1900, VIII, 525—64. — 67) Blütenbiol. Fragm. Ostafrika, VhBotVBrandenburg, XLII, 1900, 222—60.

botanisch-biologischen Auseinandersetzungen finden durch das allmählich hervortretende Bedürfnis, die geographischen Grenzen solcher besonderer Beziehungen anzugeben, Bezug auf unseren Jahresbericht.

2. *Klimatische Faktoren und Bodenverhältnisse.* Wiederum ist von einer Fortsetzung der Untersuchungen über den Lichtgenufs der Pflanzen zu berichten; J. Wiesner[68, 69] hat seinen tropischen Forschungen nunmehr auch arktische folgen lassen, zu deren Anstellung er vom Juli bis September 1897 in Norwegen (Tromsö) und Spitzbergen (Adventbai) weilte. Über den Zweck und die Methode dieser photometrischen Messungen vgl. GJb. XIX, 56 und XXI, 442, wo auch gezeigt wird, dafs dieselben, wenn auch zunächst nur die chemischen Strahlen vom Blau bis Violett in Rechnung ziehend, doch dadurch auf die physiologischen Wirkungen des Pflanzenlebens unmittelbare Rückschlüsse und die letzteren den ersteren als proportional anzusehen gestatten. Dadurch ist aber in der klimatischen Pflanzengeographie eine wesentliche Lücke ausgefüllt, und es wird sich der Faktor „Licht“, der auf den Karten der Vegetationszonen kaum als mafsgebender hervortrat, ein von der geographischen Breite abhängiges Mafs direkter Vergleichung erwerben. Bisher ist Wiesner der einzige geblieben, und seine Methode ist noch von keinem der vielen Reisenden, so weit als bekannt geworden, nachgeahmt, so dafs also auch nur erst von wenigen Punkten der Erde Messungen vorliegen. Selbst die nackten meteorologischen Registrierungen der Sonnenscheindauer, nach denen die Pflanzengeographie und Landwirtschaft seit lange verlangen, beginnen erst jetzt tabellarisch geordnet und verarbeitet zu werden. [Vgl. H. König[70]: Dauer des Sonnenscheins in Europa, als Nachtrag zum vorigen Jahresbericht.]

Wenn schon aus dem Vergleich des solaren Klimas eine bedeutende Bevorzugung des arktischen Sommers vor dem mittlerer Breiten hervorging, so ist dieselbe noch viel stärker durch Wiesner's Arbeiten hervorgetreten, und es wird deutlich, dafs aufser der astronomisch die Grundlage bietenden Sonnenhöhe noch andere Faktoren mitsprechen, wie z. B. in Kairo die Trübung der Atmosphäre durch Staub. So leitet denn Wiesner folgendes für die Ernährungsenergie der arktischen Pflanzenwelt wichtige Gesetz aus seinen Zahlenreihen ab: Bei gleicher Sonnenhöhe sind die Intensitäten, welche in Adventbai bei halb- oder unbedeckter Sonne herrschen, im Durchschnitte gröfser als in Wien, hingegen kleiner als in Buitenzorg; Verhältnis wie 169 : 100 : 291, Wien = 100 gesetzt. — Dies führt denn auch den Verfasser in seiner letzten Abhandlung (1900, S. 374) zu der Bemerkung, dafs die chemische Intensität des Lichtes sich selbst bei vollkommen unbedeckt erscheinendem Himmel nicht in gerader Abhängigkeit von der Sonnenhöhe befindet, dafs daher, gerade wie bei Temperaturbestimmungen, auch bei der Bestimmung der Lichtstärke die direkte Beobachtung herangezogen werden mufs. Die Besonderheiten des arktischen Lichtklimas stellen sich in der grofsen Gleichmäfsigkeit der Lichtstärke (niedrige Maxima bei geringer Mittagshöhe, hohe Minima), in dem langsamen Ansteigen der Tageslichtsummen vom Frühling zum

---

[68]) Photom. Unters. auf pflanzenphys. Gebiete III (arkt. Gebiet); Sitzb. AkWien, math.-nat. Kl. CIX (Mai 1900), 371—439. — [69]) Beitr. z. Kenntn. d. photochem. Klimas im arkt. Gebiete; Denks. AkWien, math.-nat. Kl. LXVII (1898), 34 S. Ref. Bot. Ztg. 1899, Nr. 3, Sp. 36 (Drude). — [70]) Nova Acta Leop. Carol. Ak. Naturf. LXVII, Nr 3 (Leipzig 1896). Ref. PM 1899, LB 72.

Sommer, und endlich in dem Umstande heraus, dafs bei vollkommen bedecktem Himmel im hochnordischen Vegetationsgebiete eine mit der Sonnenhöhe so regelmäfsig wie sonst nirgends steigende Lichtintensität gefunden wurde.

Einen Gegenstand von grofser Bedeutung hat W. Meinardus[71]) in seinem Vortrage über die Beziehungen zwischen Witterung und Ernteerträgen in Norddeutschland angeregt. Er hat daselbst als Klimatologe gesprochen und die Erklärung des Zusammenhanges ausdrücklich den Pflanzenphysiologen überlassen. Im gleichen Sinne hat auch C. Kafsner[72]) ganz richtig bemerkt, „dafs man lediglich mit Zahlenvergleichen nicht zum Ziele kommt, wenn man nicht genaue pflanzenphysiologische Betrachtungen daran knüpft und genauer die Einwirkung der Witterungselemente auf die Pflanzen untersucht". Wenn sich auch darin ein gewisser Zweifel an der Berechtigung der von Meinardus behaupteten Gleichsinnigkeit milder Winter mit guten Weizenernten, oder feuchter Frühjahre mit guten Haferernten ausdrückt, der physiologisch völlig berechtigt ist, so erscheint doch der Verlauf der in Vergleich gezogenen Kurven von 1846—92 zu gleichartig, als dafs er bei nur viermal sich findenden Abweichungen ganz auf Zufall beruhen sollte.

Naturgemäfs stimmen die absoluten Werte nicht so gut untereinander als das gleichsinnige Ansteigen oder Fallen der Kurven für Wintertemperaturen bzw. Weizenernten; aber von 16 Jahren, in denen eine ganz besonders gute Weizenernte erfolgte, haben nur zwei einen Winter (Januar—März) etwas unter Null (im Durchschnitt von Königsberg—Berlin—Aachen), alle anderen 1—4° über Null gehabt, und nur wenige sehr milde Winter sind von mäfsigen Weizenernten begleitet gewesen. Nun ist aber selbstverständlich, dafs zwar ein harter Winter vieles an dem Wintergetreide verderben kann, dafs aber trotzdem der eigentliche Keim der guten Ernten in einem günstigen Gemisch von Sonnenschein und Feuchtigkeit in den Monaten April—Juli gesucht werden mufs, wo es Meinardus bisher noch nicht gelang, gleichsinnige Temperaturkurven zu entdecken. Der Zusammenhang liegt also wohl tiefer, wofür ja schon die Möglichkeit spricht, eine ähnlich steigende und fallende Kurve aus den Vorwintertemperaturen des südlichen Norwegens zu gewinnen, die doch direkt mit den Ernten in Norddeutschland nichts zu thun haben.

Dafs nach E. Brückner[73]) die Formationsdecke der Erde eine bedeutende Rolle bei der Bildung des Regens spielt, ist von pflanzengeographischer Seite hinsichtlich der Waldformationen stets behauptet und als sich gegenseitig erhaltende Wechselwirkung betrachtet worden.

P. Schreiber[74]) hat klimatologische Beiträge zur Wirkung des Waldes herausgegeben. Er stützt sich auf die sächsischen Stationen und berechnet eine Temperaturdepression von 0,4—0,8° C. für völlig bewaldetes Gelände.

Zum Vergleich der Vegetationszonen und Temperaturwerte der nordischen Länder Eurasiens ist der neue Atlas der Klimakarten des russischen Reiches von grofsem Nutzen, aus welchem W. Meinardus[75]) einen bequemen Auszug bietet.

Hervorzuheben sind unter anderem auch die Karten über die Gefrierdauer der Gewässer; diese ist schon vor vielen Jahren von Hildebrandson zu einem

---

[71]) G.-Kongrefs Berlin 1899, II, 421—28. — [72]) Ebenda I, 40. — [73]) Ebenda II, 417—19. — [74]) Einwirk. d. Waldes auf Klima u. Witterung, Dresden 1899, 204 S. 8°. Ref. PM 1900, LB 289. — [75]) PM 1901, 145, mit Karte 11. 12.

trefflichen Vergleich des phänologischen Frühlingseinzuges in Skandinavien benutzt worden. Die 10° C.-Isotherme im Juli, welche zum Vergleich mit der nördlichen Waldgrenze benutzt wird, hat jetzt einen nördlicheren Verlauf erhalten.

Nicht unerwähnt darf bleiben die große neuerliche Arbeit von A. Supan[76]) über die Verteilung der Niederschläge auf der Erde.

Wenn man in Schimper's oben (Nr. 2) genannten vortrefflichen Werke die beiden ersten Karten in einer fast zu sehr sich an reine Klimatologie haltenden Umgrenzung nur der Niederschlagsverteilung gewidmet sieht, so geht daraus zugleich hervor, wie jede gründliche Neubearbeitung dieses Gegenstandes zugleich zu einer erneuten Prüfung der Vegetationszonen der Erde Veranlassung bietet.

Die Arbeit von Eg. Ihne[77]) ist sowohl für theoretische Phänologie, als auch für die deutsche Landeskunde von Wichtigkeit.

Boden. Die Beziehungen zwischen Vegetation und Boden beschäftigen die Pflanzengeographie unausgesetzt. Schimper (s. Nr. 2), welcher die auf diese Weise zu stande kommenden Verbreitungsverhältnisse als „edaphisch" mit einem brauchbaren, kurz gewählten Ausdrucke bezeichnet, stellt ebenso wie Referent in seinem Handbuche der Pflanzengeographie die Bodenwirkungen in die Reihe der das vorhandene Florengemisch zu natürlichen Formationen sondernden und in sich verbindenden Faktoren.

Wenn Schimper bei Behandlung der Frage, ob die chemischen oder physikalischen Eigenschaften des Bodens die wichtigeren seien, sich kurz abweisend auf den Standpunkt der absoluten chemischen Bodenwirkung stellt, so bringt er dafür nur einen ganz schwachen Beweis. Er führt nämlich an, daſs selbst unter Wasser, wo alle anderen physikalischen Wirkungen des Substrates ausgeglichen würden, Kalk- oder Silikatgestein von oft entscheidender Bedeutung für die Besiedelung sei; dabei übersieht er aber erstens, daſs auch unter Wasser die Besiedelungsfähigkeit des Gesteins für Pflanzen nach der physikalischen Struktur recht verschieden bleibt, und zweitens, daſs von Landpflanzen nicht zu gelten braucht, was in einzelnen Fällen für Wasserpflanzen zutreffend sein kann. Für die chemische Wirkung des Gesteins sprechen übrigens besondere Kalkflechten, welche sich erwiesenermaſsen alsdann auf Silikatgestein ansiedeln und erhalten konnten, wenn von oben aus Kalkschichten herabtropfendes kalkreiches Wasser sie ernährte (Beobachtungen in der Schweiz). Aber was Referenten immer besonders wichtig erschien, ist, eine einseitige Erklärung zu vermeiden, wo alles auf Anwendung vielseitiger Erklärungen hindrängt, um der Mannigfaltigkeit in der Natur mit häufigen „Anomalien" gerecht zu werden. Hierin war Warming's Buch musterhaft; siehe GJb. XXI, 439.

Mit der Bodenfrage haben die Franzosen sich seit lange besonders stark beschäftigt, und auch jetzt ist ein neues Buch darüber von Cl. Roux[78]) erschienen, mit einer Vorrede von Ant. Magnin, welcher Autor in seiner Flora von Lyon 1886 selbst stark in der Bodenverbreitung gearbeitet hatte (s. GJb XIII, 297, Nr. 31).

Derselbe setzt in der Vorrede auseinander, daſs der Grund des noch immer nicht endenden Streites der Nachfolger von Thurman einer- und Unger andererseits darin liege, daſs die chemisch wie ein Gift auf einzelne Pflanzen aufzufassende Kalkwirkung zusammengeworfen sei mit der Wirkung auf ganze Formationen. Hierin äuſsere sich aber in einer eng umgrenzten Flora ein jeweilig besonderes

---

76) PM, Ergheft Nr. 124, Gotha 1898, mit 6 Karten. — 77) Abhängigkeit d. Frühlingseintritts v. d. geogr. Br. in Deutschl.; GZ 1900, Heft 7. — 78) Traité hist., crit. et expér. des rapports des plantes avec le sol et de la chlorose végét. Montpellier 1900. 470 S.

Verhalten. — Diese angebahnte Lösung des Streites weiter zu verfolgen, erscheint dem Referenten besonders nutzbringend.

Da die Sporenpflanzen, sowohl Moose als Flechten, sich gegen die chemische Seite des Substrates häufig empfindlicher zeigen als die Blütenpflanzen, so räumt man ihnen dafür eine besondere Rolle ein. In dieser Hinsicht bietet eine Arbeit über die Moose der Côte d'or von Maur. Langeron[79]) besonderes Interesse.

3. *Formationslehre.* Nachdem besonders Grisebach in seinen Schriften und in seinen Anleitungen zu Beobachtungen auf Forschungsreisen auf die Formationen als auf die zu erforschenden pflanzengeographischen Einheiten hingewiesen hat, nimmt diese Richtung erst jetzt einen allgemeinen Aufschwung an und erfreut sich großer Beliebtheit. Diese folgert aus der Hinlenkung der Botaniker auf die von Warming „ökologisch" genannte Richtung, während Grisebach als Grundlage seiner Formationsschilderungen die von ihm erweiterten „Vegetationsformen" im Humboldt'schen Sinne gewählt hatte, welche wohl einer künstlichen Spaltung, aber nicht eigentlich einer wissenschaftlichen Vertiefung fähig waren. So erscheinen jetzt zahlreich in Nordamerika „ökologische Studien", welche nichts anderes sind als Gliederungen des Vegetationsteppichs nach Formationen, und denen vielfach, weil sie nur kurze Übersichten liefern, der eigentliche Kernpunkt ökologischer Schilderung fehlt.

Als Beispiel mag die Behandlung dieses Gegenstandes am Michigansee durch Henry C. Cowles[80]) dienen. In methodischer Einleitung setzt er auseinander, daß ihm die Entwickelung der Formationen zu dem höchst erreichbaren Typus als das Wichtigste und in Warming's Gliederung nicht mit Berücksichtigte erscheine, also z. B. die Verbindung trockener Sanddünen zum Walde hin und ebenso diejenige der Moore zu demselben Walde hin. Dieser letztere ist ihm „führender Typus", ein sogenannter „mesophytischer" (d. h. nicht xerophytisch und nicht hydrophytisch) Wald mit herrschender Hemlocktanne, Buche und Zuckerahorn. Zunächst will er also die Pflanzenformationen nach ihren Charakterarten abgegrenzt wissen und erörtern, welcher progressiven Veränderung dieselben fähig sind; dieser Teil des Themas ist im weiten Sinne geographisch (largely geographic). Es folgt dann ein anderer Teil, der die besonderen Anpassungen der Pflanzen an ihre Umgebung zu behandeln hat.

Es ist merkwürdig, daß, wenn die Zeit nach einer besonderen Richtung drängt, irgend ein hochstehendes Buch dafür zum Ausdruck genommen wird, auch ohne daß sein Umfang sich mit der beabsichtigten Richtung deckt. Das Neue und Eigenartige an Warming's „Ökologie" sollte sein, die Haushaltslehre der Pflanzen auf die Einzelformationen, die er „Pflanzenvereine" nannte, auszudehnen, also der 2. Teil in Cowles' Programm. Diesen Teil machte W. aber gar nicht fertig, sondern zählte an dessen Stelle nur die großen Vereine selbst in einer besonderen Reihenfolge, angeordnet nach ihren Beziehungen zum Wasser, auf. Und nun erscheint den

---

79) Sur le rôle des acides humiques dans la dispersion des Muscinées; Rev. Bourguign. de l'enseign. sup. X, Nr. 2. Dijon 1900. — 80) Science 9. Nov. 1900, S. 708; die größere Arbeit „Ecological relations" &c. Bot. Gaz. XXVII, 95—391 (1899).

Nordamerikanern, welche sich zum Teil um die ältere Formationslehre und die auf sie verwendete Arbeit wenig gekümmert haben, die Gruppierung der Formationen bei Warming als die Hauptsache in dem ganz andere ausgezeichnete Dinge enthaltenden Buche, und sie nennen die Formationslehre „Ökologie". Dagegen verweist Referent auf die (oben S. 320) angedeutete Beschränkung dieses Begriffes auf die in den Formationen zu beobachtenden besonderen Haushaltsverhältnisse der einzelnen zusammensetzenden Arten, welche je zuweilen, wie bei der Ernährung und Periodizität der Waldbäume, den Hauptcharakter der ganzen Formation in sich tragen können, in der Regel aber durch eine viel größere Mannigfaltigkeit ausgezeichnet sind.

Andere sehr gute Arbeiten in dieser ökologischen Formationsrichtung, besonders von J. Harshberger (New Jersey), Th. H. Kearney (Nord Karolina), Hitchcock (Kansas), denen sich die größeren Arbeiten von Pound und Clements (Nebraska) u. a. in bestimmten Teilen anschliefsen, siehe in Abschnitt V unter Nordamerika.

Unter den borealen Formationen ist von besonderem Interesse die von J. Abromeit[81]) bearbeitete Dünenflora Norddeutschlands, auch die „Schlesische Inundationsflora" von W. Grosser[82]). Die Frage der Moorausbrüche behandelt in anziehender Weise J. Früh[83]), und zwar besonders den Ausbruch bei Killarney im Dezember 1896 nach Berichten der Kommission der R. Dublin Society; das Hochmoor war ein Sphagneto—Ericeto—Scirpetum mit Narthecium und nicht aufsergewöhnlich nafs. — Nicht unbeachtet bleiben darf auch die Wirkung der Formationen auf das Klima und die Bodenbewässerung. In dieser Beziehung scheint die alte Streitfrage über den Einflufs des Waldes auf den Quellenreichtum bezw. den Grundwasserstand endlich durch zusammenwirkende Arbeiten von E. Ebermayer, Ototzkij und andere russische Forscher, über welche H. Gravelius[84]) berichtet, sich dahin zu lösen, dafs der Wald mehr als irgend eine andere Bodenbedeckung das Grundwasser erniedrigt, dem Quellenreichtum in dieser Beziehung also ungünstig ist. (In letzterer Beziehung kommt übrigens ein anderer Faktor zur Mitwirkung: die lange Dauer der Schneedecke im Walde und die dadurch veranlafste überschüssige Wassermenge während der Schneeschmelze.)

Von *tropischen Vegetationsformationen* liegen zwei prächtige Arbeiten über bestimmte Länderabschnitte vor: F. Börgesen und Ove Paulsen[85]) schildern die Halophyten und Gehölze der dänischen Antillen; C. A. M. Lindman[86]) die Vegetationsformationen in Südbrasilien.

Beide Abhandlungen zeichnen sich durch Vereinigung physiognomischer Formationslehre, welche durch eine grofse Anzahl charakteristischer Landschaftsbilder gehoben wird, mit biologischer Pflanzenmorphologie aus. Anatomische Figuren über den Bau des Blattes, Skizzen der Sprofsbildung von Schlingpflanzen &c. schmücken den Text und unterbrechen die Aufzählung der bestimmte Formationen bildenden Charakterarten. — Die Arbeit über die Antillen ist von Frl. S. Eriksson in das Französische übersetzt; es wäre das Gleiche auch für Lindman's reichhaltige Arbeit zu wünschen, da diese das von Warming im Jahre 1892 mit „Lagoa Santa" begonnene Thema nach Rio Grande do Sul überträgt und viel

---

81) Handb. d. deutschen Dünenbaues, Berlin 1900, 171—278. — 82) Diss. Breslau, Mai 1898. — 83) Vierteljahrsschr. d. nat. Gs. Zürich, 42. Jahrg. (1897), 202—37. — 84) Sammelreferat in PM 1901, 64—68. — 85) Veget. paa de Dansk-Vestindiske Oer, Kopenh. 1898, 113 S. mit 11 Taf.; übers. in Revue génér. de bot. XII (1900), 99 ff. Ref. PM 1898, LB 864. — 86) Veget. i Rio Grande do Sul, 239 S. mit 69 Abb. und 2 Karten. Stockholm 1900. Ref. PM 1902.

Lesenswertes bringt, auch klimatologische Beobachtungen mit der Ökologie der Campos-Vegetation verbindet.

Für die im Süfswasser von niederen Pflanzen gebildeten Bestände haben wir in F. A. Forel's[87]) „Handbuch der Seenkunde" (erschienen Oktober 1900) ausführliche Schilderung der Facies und ihrer Bedingungen erhalten. Der biologische Teil schöpft naturgemäfs zunächst so gut wie ganz aus mitteleuropäischen Beobachtungen.

IV. Geographie und Geschichte der Kulturpflanzen nebst ihrer wirtschaftlichen Bedeutung.

1. *Lehrbücher.* H. Jumelle[88]) hat in Bd. I seiner kolonialen Kulturpflanzen die Nahrungspflanzen behandelt.

Das Buch ordnet nach Materien (Stärkemehl, Gemüse, efsbare Früchte, Gewürze &c.) und beschreibt unter Angabe der Heimat, Kulturverbreitung und -Sorten die Pflanzen sowie die Zubereitung der von ihnen gelieferten Nährstoffe. — Bd. II wird den Textilien, Fetten, Kautschuk und Gummi, Gerb- und Farbstoffen &c. gewidmet werden.

In einer die deutschen Kolonien besonders berücksichtigenden Weise hat R. Sadebeck[89]) ein zusammenfassendes Buch über die teils in Kultur befindlichen, teils aus den natürlichen Formationen Produkte liefernden Nutzpflanzen der Tropen auf Grund einer eingehenden Kenntnis der in Hamburg zusammenfliefsenden Rohstoffe geschrieben.

Der nähere Inhalt des für deutsche Museen und botanische Gärten sehr nützlichen Buches mag aus dem unten angegebenen Referat ersehen werden.

Das wohlbekannte Werk von H. Semler[90]) hat eine Neubearbeitung erfahren, an welcher für die botanischen Bemerkungen und ganze Kapitel mit verbesserten Darstellungen O. Warburg trefflich mitgewirkt hat.

2. *Monographien.* Unter den tropischen Nutzpflanzen pflegen die *Palmen* mit ihrer vielseitigen Verwendung an erster Stelle genannt zu werden; auch Semler hat ihnen einen grofsen Abschnitt gewidmet. In kurz zusammenfassender Weise behandelt C. Schröter[91]) diese Familie und fügt 2 Tafeln mit ansprechenden Bildern hinzu.

Die Verwendung beansprucht die zweite Hälfte der Abhandlung hinter einer Übersicht der geographischen Verbreitung. In anschaulicher, bisher wenig genau beschriebener Weise folgen Schilderungen der Palmwein- und Zuckerbereitung, Verwendung von Stamm und Blatt zum Bau von Hütten, Gewinnung von Stricken, die verschwenderische Wachsbereitung von Copernicia &c.

---

87) Geogr. Handbücher, Stuttgart 1901, Kap. VI, 161—240. — 88) Les cultures coloniales; I. Plantes alimentaires. Paris 1900. 480 S. 8⁰. — 89) Die Nutzpflanzen d. deutsch. Kolonien. Jena 1899. 366 S. 8⁰. Ref. PM 1900, LB 300. — 90) Die tropische Agrikultur, ein Handbuch für Pflanzer und Kaufleute. 2. Aufl. I. (776 S.), II. (858 S.), III. (folgt). Wismar 1897—1900. Ref. PM 1900, LB 515. — 91) Die Palmen und ihre Bedeut. f. d. Tropenbewohner; Neujahrsbl. d. natf. Gs. in Zürich auf 1901. 36 S. in 4⁰.

Eine vortreffliche Sonderdarstellung hat die *Korkeiche* durch Eug. Anton Müller[92]) erhalten.

Die Arbeit soll einen Beitrag liefern zur Ausbildung der Verbindung von Pflanzen- mit Handelsgeographie, zerfällt daher in einen botanisch-grundlegenden und einen wirtschaftlichen Teil, zu welchem die Tafeln als Illustration der Ausfuhrmengen und Ausfuhrwerte von Spanien, Portugal, Algerien und Italien gehören. Sehr dankenswert ist die beigegebene Karte dieser Länder in 1 : 7 Mill., welche die Verbreitung der Korkeiche nach 4 Stufen der Dichtigkeit farbig zeigt. Nach ihr liegen die dichtesten Bestände zwischen Lissabon und Gibraltar, nördlich von Barcelona, und in Constantine. Ihre Höhenerstreckung geht in Algerien bis 1300 m, in Sizilien 1000 m, in Frankreich (Mt. des Maures, Provence) 700 m; aber ihr normaler Vegetationsbereich liegt nur zwischen 200—800 m in diesen Ländern. Silikatböden sagen ihr mehr als Kalkböden zu. Aus dem Vergleich von Hellmann's Regenkarte mit dem Korkeichenareal in Spanien leitet Verfasser das grofse Niederschlagsbedürfnis ab, da der Baum nirgends innerhalb der von der 400 mm Isohyete umgrenzten Gebiete vorkommt. Da Qu. Suber und occidentalis gleichzeitig wichtige Charakterbäume der atlantischen Flora bilden, so hält Referent es für angezeigt, diesen Teil als „Zone der Korkeiche" besonders kartographisch auszuzeichnen.

Mehrfache Bearbeitung ist dem Thee zu teil geworden. In einem kurz zusammenfassenden Vortrage hat zunächst John Mc. Ewan[93]) die hauptsächlichen Stätten der Theeproduktion, Konsumption und die zwischen beiden vermittelnden Handelswege zusammengestellt und durch eine Übersichtskarte geschickt erläutert.

Unter den Produktionsländern befinden sich aufser dem Hauptareal vom östlichen Himalaya bis zum südlichen Japan in kleineren Flecken verzeichnet Java, Ceylon und Gebirge bei Madras, dann Natal, Mauritius, Kolchis, Süd-Carolina und einige andere.

A. N. Krassnow[94]) hat in „kulturgeographischen Studien" die ostasiatischen Theegebiete besonders nach der klimatischen Seite hin geschildert, um die für Rufsland wichtige Frage nach der Einführung der Theepflanze zu beantworten.

Für das kolchische Florengebiet, dessen vortreffliches Klima an den Ostgrenzen der weiteren Mediterranzone pflanzengeographisch längst gewürdigt ist, sieht Krassnow die Theekultur als sehr lohnend an. Auch G. Radde hat in seinem unter Kaukasien zu erwähnenden grofsen Werke ähnliche Ansichten geäufsert (S. 185; S. 140—142 bei Schilderung von Suchum: „der besten Gartenkulturstätte im Russischen Reich").

Jul. Kochs[95]) lieferte endlich eine botanische Monographie über die Gattung Thea und den chinesischen Thee.

Die ganze Synonymik der Handelssorten ist dort zusammengetragen. Klarheit in die Varietäten hineinzubringen, erscheint sehr schwierig; auch sind ja die chinesischen Anbaugebiete noch gröfstenteils verschlossen. Verfasser unterscheidet als 2 Hauptrassen den Assamthee (Vorderindien, Ceylon, Natal und Buitenzorg) vom chinesischen Theestrauch, dessen beide erste Varietäten die altlinné'schen var. Bohea und viridis sind.

---

[92]) Üb. d. Korkeiche (Quercus Suber et occidentalis); Abh. GGsWien II (1900), Nr. 7, 75 S. 8⁰, mit Karte u. 2 Taf. — [93]) G. distrib. of the Tea plant; G.-Kongr. Berlin 1899, II, 449, mit Karte. — [94]) Theegebiete d. subtrop. Gegenden Asiens (russ.), 2 Bde. St. Petersb. 1897—98. Mit Abb. u. Karten. Ref. PM 1900, LB 133. — [95]) Thea und chines. Thee; Bot. Jb. Syst. u. Pflzg. XXVII, 577, bes. 597—606.

In dem Buche von H. Lecomte[96]) über den Kaffee ist besonders der klimatischen Erfordernisse gedacht, welche zwischen ständiger Regenfülle und einer längeren Trockenperiode einen geschickten Mittelweg finden müssen.

Die seit langem im steten Anschwellen befindliche Litteratur über Kautschuk und Guttapercha hat auch jüngst wieder Bereicherungen von botanischer Seite (sehr gutes Buch von O. Warburg)[97]) wie von Technikern und Kaufleuten erfahren; es mag genügen, auf mein früheres Sammelreferat zu verweisen[98]). Die Kautschuklianen der Apocyneen sind von Hans Hallier[99]) sehr ausführlich bearbeitet.

Bei der Bedeutung, welche die Milchsaft liefernden Pflanzen für Europa und Nordamerika gewonnen haben, ist es erklärlich, dafs sich in den Stammländern nun auch die botanischen Kräfte und die selbständig werdenden botanischen Institute an der wissenschaftlichen Arbeit beteiligen. Davon legt aus Brasilien in rühmlicher Weise die Studie von J. Barbosa Rodrigues[100]) Zeugnis ab, eine mit anschaulichen Bildern (Hütte eines Seringueiro am Rio Javary, Amazonas), Skizzen und statistischen Tabellen geschmückte Schrift.

3. *Geschichte der Kulturpflanzen und wildwachsender Nutzpflanzen.* Von einem allgemeinen Standpunkte aus bespricht F. Sahut[101]) nach seinen in Montpellier gesammelten Erfahrungen die Steigerung der möglichen Acclimatisation von Kulturpflanzen durch Züchtung besonderer, in Jahren mit extrem kalten Wintern am Leben gebliebener Individuen.

F. Höck[102]) hat seinen früheren Arbeiten über die Verteilung der Nutz- und Nahrungspflanzen eine litterarische Ergänzung hinzugefügt, in welcher er den „gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis von der ursprünglichen Verbreitung der angebauten Nutzpflanzen“ behandelt.

Verfasser knüpft sehr richtig an A. de Candolle's „Ursprung der Kulturpflanzen“ vom Jahr 1884 (GJb. X, 152 und XI, 110) an, um die seit jener Zeit in gröfseren Werken, wie besonders in Engler-Prantl's „Natürlichen Pflanzenfamilien“ erschienenen Einzelbeiträge und den Kulturpflanzen besonders gewidmete Abhandlungen (101 Nummern und zahlreiche Einzelverweisungen) auf ihre Resultate zu verarbeiten. Er bildet die Kategorien der Getreide-Arten, Hülsenfrüchte, Gemüse, Genufs-, Gewerbe- und Heilmittel liefernden Pflanzen, und fafst am Schlufs jedes dieser Kapitel die Ergebnisse über den vermutlichen Ursprung aller dieser angebauten Pflanzen in einer nach Florenreichen angeordneten Tabelle zusammen, welche einen vortrefflichen Überblick über die von denselben dem Menschengeschlecht dargebrachten Reichtümer gewährt. Selbstverständlich wird es immer schwierig bleiben, die Grenze zwischen angebauten Kulturpflanzen und den in den natürlichen Formationen gesammelten Rohstoffen zu ziehen; man

---

96) Le Café. Paris 1899. 342 S. Ref. PM 1901, LB 311. — 97) Die Kautschukpflanzen u. ihre Kultur. Berlin 1900. 154 S. Die afrikan. Kautschukpfl., „D. Tropenpflanzer“: Juli 1899, S. 303—31. — 98) PM 1901, LB 312 (Warburg, Romburgh, Lecomte, Henriques, Obach, Clouth; dazu Schlechter's westafrikan. Kautsch.-Exped. als Beilage zum Deutsch. Kol.-Blatt, XII. Jahrg. — 99) Über Kautschuklianen &c.; Jb. Hamburg. wiss. Anstalten XII, 19—216, 1900. — 100) As Heveas on Seringueiras. Rio de Jan. 1900. 86 S. 8⁰. — 101) De l'acclimatation par sélection d'espèces végétales &c.; Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne 13 avril 1898, 105—39. Lyon 1898. — 102) GZ V u. VI; Sep.-A. (Teubner 1900) von 78 S. 8⁰.

denke an Nutzhölzer, von welchen das Campecheholz als Kulturpflanze aufgeführt ist, andere nicht, bei denen vielleicht zufällig ein entsprechender Hinweis in den benutzten Quellen fehlte. Fast jede Nutzpflanze kann ja rasch zur angebauten Pflanze werden, daher erscheint es zweckmäfsiger zur Gewinnung von Vergleichszahlen über die natürlichen Reichtümer, entweder ganze Kategorien von Rohstoffen, z. B. solche technischer Art, einzubeziehen oder fortzulassen. Die Versuche, gemeinverständliche deutsche Namen für viele Nutzpflanzen zu schaffen, sind noch etwas verfrüht; besonders der an botanische Namen gewöhnte Fachmann sucht oft mühsam unter den verdeutschten Namen der Listen.

Von grofsem, den anthropologischen Teil der Geographie mit der Florenverteilung verbindendem Interesse und Werte sind die besonders aus Nordamerika hervorgehenden Arbeiten über „*Ethno-Botanik*", welche sich bemühen, die alten Benutzungsweisen der Eingeborenen hinsichtlich ihrer einheimischen Pflanzenschätze zu erklären. Man ersieht daraus die grofse Menge der benutzten Pflanzen, die bisher das Interesse der Europäer nicht erregen konnten, und kann daher einen ganz anderen Mafsstab an die dem Menschengeschlechte wirklich dargebotenen Naturschätze legen.

Die anziehendste Arbeit dieser Art lieferte D. Prescott Barrows[103]) über die Coahuilla-Indianer des südlichen Californien. Weniger treten die Beziehungen zu den ursprünglichen Gebräuchen der Einwohner in der Abhandlung von Sébire[104]) über die Nutzpflanzen von Senegambien hervor, da hier Einheimisches und Eingeführtes sich mischt.

Besonders aus den Untersuchungen der Nordamerikaner in den Südweststaaten, welche grofsenteils von Wüstensteppen eingenommen sind, ergibt sich mit zunehmender Deutlichkeit, dafs auch solche Gegenden, welche dem hochgebildeten reisenden Naturforscher als „steril" erscheinen, ganze Völkerstämme ernähren können, wenn sie mit kluger Auswahl und erfinderischem Sinn die Pflanzenwelt dort sich angeeignet haben. So wird auch von den dort ansässigen Forschern jetzt mit Nachdruck auf den hohen, menschlich-veredelnden Einflufs solcher Wüstensteppen in prähistorischer Zeit und auf den unter dem Einflufs der künstlichen Bewässerung sich stetig steigernden wirtschaftlichen Wert derselben Landschaften unter der Herrschaft der heutigen, Kultur besitzenden Menschheit hingewiesen.

So besonders E. W. Hilgard[105]) am Schlusse seines Vortrages über die Eigenschaften des Bodens in den trocknen Regionen, deren hohen produktiven Wert er zu zeigen sich bemüht: die Geschichte zeigt im Zusammenhange mit diesem hohen Werte, dafs in der Vorzeit die höchste Zivilisation sich überall zuerst in Steppenländern entwickelt hat; die Notwendigkeit der Bewässerung, welche notwendigerweise ein soziales Zusammenwirken erforderte, hat zweifellos ihren grofsen Anteil an der Begünstigung solcher sozialer Entwickelung, aber diese bedurfte auch eines unausgesetzt durch Jahrtausende in gleichmäfsig hoher Fruchtbarkeit beharrenden Bodens, so lange als die Agrikultur als Wissenschaft unbekannt war. — Vgl. auch für den gegenwärtigen wirtschaftlichen Wert des Steppenbodens in den nordamerikanischen Südweststaaten Hilgard's[106]) Schrift über

---

[103]) Ethno-Botany of the Coahuilla Indians; Univ. Chicago, Diss. 1900, 82 S. 8⁰. Vgl. die ältere Litt. über nordamer. Ethno-Botanik im Ref. PM 1902, LB (Aprilheft). — [104]) Les plantes utiles du Sénégal. Paris 1899. 341 S. 8⁰. Ref. PM 1900, LB 199. — [105]) VII. Intern. G.-Kongr., Berlin 1899, II., 555—61. (E. W. Hilgard.) — [106]) Agric. Exper.-Station, Univ. of California, Bull. Nr. 128. Sacramento 1900. 46 S. 8⁰.

Natur und Nutzung der Alkali-Landschaften, welche eine grofse Zahl anziehender Landschaftsbilder enthält. Andere Abhandlungen derselben Versuchsstation behandeln die Einführung der Olivenkultur und der australischen „Salzbüsche" (Salsolaceen, Atriplex-Arten &c.) nach Californien. Vom klimatischen Standpunkte aus behandelt Th. Rehbock[107]) diese Frage in seinem Vortrage über den wirtschaftlichen Wert der Subtropen in seiner Abhängigkeit von der Wasserfrage.

4. *Die Kulturzonen und ihre klimatischen Grenzen.* Den mächtigsten Vorschub hat eine Kartographie der auf landwirtschaftlichen Anbau gegründeten Kulturzonen der nördlich- und südlich-gemäfsigten Länder der Erde (mit ihren Grenzen gegen die tropische Kulturzone) erhalten durch das dreibändige, eine Fülle von Karten enthaltende Werk von Th. H. Engelbrecht[108]). Dieses Buch ist aus landwirtschaftlichen Kreisen hervorgegangen und erstrebt auch in erster Linie eine wissenschaftliche Vertiefung der Verbindung von Bodenproduktion mit den natürlichen Bedingungen. Demgemäfs sind auch noch längst nicht alle geographischen Beziehungen behandelt, zu denen das überreiche Thema einladet, und mit A. Hettner[108]) (Referat) vermisse auch ich die Vereinigung der wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte zu klaren Übersichtskarten, wenigstens für Europa und Nordamerika. Sehr viele von Hettner gemachte Bemerkungen zeigen erst so recht deutlich, welche weiteren Früchte aus der von Engelbrecht geleisteten, hochverdienstlichen Arbeit noch gezogen werden können.

Der die Karten enthaltende 3. Band bietet in Nr. 3—50 die Areale von Anbaupflanzen, von denen besonders wichtig erscheinen Karte 3 für Weizen, 4 für Roggen, 5 für Spelz, 6 für Gerste, 7 für Hafer und 8 für Mais in Europa; zum Vergleich mit letzterer Karte ladet besonders Karte 37 mit dem Anbau des Mais in Nordamerika ein. Karte 9—24 enthält die weniger wichtigen europäischen Anbaupflanzen, 25—32 die Futterpflanzen, Wein, Hopfen, Wiesen; Karte 33—41 sind Nordamerika gewidmet, dann folgen die 3 südlichen Kontinente. Den erstgenannten Getreidekarten sind wichtige natürliche Vegetationslinien sowie häufig Isothermen beigefügt; sie laden zu Vergleichen ein, doch lag es nicht in des Verfassers Absicht, solche Vergleiche durchzuführen, die ja auch nur für die gesamten Zonen zu befriedigenden Ergebnissen führen würden. — Karte I, die Landbauzonen der aufsertropischen Länder, zwingt den Referenten zu einem Vergleich mit Karte Nr. 51 II in Berghaus' physikalischem Atlas (Kulturzonen), der in manchen Punkten recht befriedigend ausfällt. Jedenfalls würde die damals (1887) entworfene Einteilung jetzt viele Berichtigungen im einzelnen nach den neuen Karten von Engelbrecht erfahren. Gegen den Namen „Haferzone" für Gebiete von Bordeaux bis gegen das Weifse Meer hat sich schon Hettner mit Recht ausgesprochen; ich möchte aber auch die Südgrenze dieser weiten Zone für zu weit südlich laufend halten und lieber bei der in Berghaus' Atlas (a. a. O.) gegebenen Linie bleiben, welche Mitteldeutschland mit Wein und Mais, südlich mit überwiegendem Spelz &c. gegen Norddeutschland scheidet, entsprechend einer Linie, wie sie Engelbrecht nahezu auf seiner Karte 8 (etwas gegen die Isotherme Juni 19° nördlich vorgeschoben) darstellt.

Für Nordamerika findet die vorher genannte Zonenkarte ihre Ergänzung in zwei vom Ackerbau-Departement herausgegebenen Ar-

---

107) VII. Intern. G.-Kongr., Berlin 1899, II., 545—54. — 108) Die Landbauzonen der aufsertrop. Länder auf Grund der statistischen Quellenwerke dargestellt. Bd. I—III. Berlin 1899. Ref. PM 1900, LB 514. — Hettner in GZ 1901, 271—81. 333—42.

beiten, welche beide dieselbe Karte mit zonaler Einteilung zeigen. Die von C. Hart Merriam[109]) herausgegebene Abhandlung vereinigt die Kulturzonen mit kurzen Skizzen der Fauna, die von C. G. Plumb[110]) herausgegebene bespricht die Getreidevarietäten für sich allein und ergänzt die voranstehende Zonenkarte durch Schwarzdruckkarten im Text mit Angabe der Areale von diesen Varietäten.

Die von Merriam entworfene Zonenkarte unterscheidet die boreale (canadische) Zone, eine hauptsächlich vom Seengebiet über Dakota sich um die Gebirge bis Arizona nach Süden ausbreitende Übergangszone, worauf die obere und untere südliche Zone folgen und am mexikanischen Golf noch von einem Golfstreifen abgelöst werden. Die klimatischen Beziehungen sind ganz kurz (S. 54—55) mit Angabe wichtiger Temperatursummen abgemacht.

In einer den Getreidevarietäten Graubündens von H. C. Schellenberg[111]) gewidmeten Arbeit wird sowohl der horizontalen Verbreitung besondere Beachtung geschenkt, als auch sehr interessante Vergleiche mit Norwegen &c. gezogen.

Die von Boussingault aufgestellte Theorie der Wärmesumme wird durch Anbauversuche geprüft; es stellt sich dabei heraus, dafs stärkere Insolation einen Ersatz für höhere Lufttemperatur gewähren kann. Die Gerste verlangt aber dabei zur Reife wenigstens 12° C. Mittel des wärmsten Monats. Die Mächtigkeit der Schneedecke drückt die Grenze des Wintergetreides herab.

V. Florenkunde, Physiognomik und Gliederung der Festlands- und Inselreiche.

I. Boreale Floren.

1. *Arktische Inseln.* Die wissenschaftlichen Resultate von vielen arktischen Expeditionen führen besonders unter den heutigen skandinavischen Forschern zu vortrefflichen Übersichten arktischer Pflanzenverbreitung und Biologie. Sie sind den Geographen um so wertvoller, weil sie ihnen das Eindringen in die monographische Litteratur ersparen und im Sinne einer nirgends die Gründlichkeit vernachlässigenden populären Verallgemeinerung um so anschaulicher schildern, je mehr sie floristische Aufzählungen umgehen. In diesem Berichte ist daher eine solche arktische Zusammenfassung von Gunnar Andersson[112]) voranzustellen.

Bekanntlich haben Kjellman und Warming früher ausführliche Abhandlungen über die Biologie arktischer Gewächse herausgegeben. Hier ist dieselbe in der glücklichsten Weise mit allgemeinen Verbreitungsanschauungen vereinigt und durch treffliche Kartenskizzen ergänzt. Die Isothermen des Juli von 10° bis 2° (fraglich) stehen neben den 6 hocharktischen Standorten der typischen Grasart Pleuropogon Sabinei. Eine Kartenskizze von Grönland vergleicht die Abnahme der dort gefundenen 377 höheren Pflanzen von der Südküste mit 286 nach Grinnell-Land mit 69 Arten, während Spitzbergen unter nahezu gleicher Breite noch 125 zählt.

---

[109]) Life Zones and Crop Zones of the Un. States; Bull. X Dep. of Agriculture, Washington 1898, 79 S. 8⁰. — [110]) Geogr. distrib. of Cereals in N. Am.; ebenda, Bull. XI, 1898; 24 S. 8⁰. — [111]) Ber. Schweiz. bot. Gs. X, Bern 1900, 45—71. — [112]) Om växtlifvet i de arktiska trakterna; Nord. Tidskr. 1900, 223—250, mit Taf. 1—3.

Für Grönland sind seit 1876 in immer neuen Heften die „Meddelelser" mafsgebend für den Fortschritt auch der pflanzengeographischen Forschung gewesen. Bei der Menge von einander folgenden und sich verbessernden Heften ist eine kurze Zusammenfassung ihres Inhaltes durch Thorvald Kornerup[113]) erwünscht.

Hier wird (S. 21) die Florenstatistik Grönlands in folgender Weise gegeben: 353 Blütenpflanzen, 26 Farne und verw., 480 Moose, 629 Pilze, 300 Flechten, 167 Meeres-Algen, 304 Süfswasser-Algen, 407 Bacillariaceen (Diatomeen), zusammen 2666 Arten, selbstverständlich überwiegend kryptogamisch.

Die letzten gröfseren botanischen Abhandlungen, über welche bereits dieses GJb. XXI, 452 (Nr. 102) berichtete, sind im Bd. XV der Meddelelser enthalten, von dessen Abschlufs ein ausführlicheres Referat schon an anderer Stelle Kenntnis gibt[114]).

Die unter Leitung von Dr. v. Drygalski[115]) ausgesendete Grönlandexpedition hat ihr abschliefsendes Werk erscheinen lassen, in welchem die Flora von Dr. Vanhöffen einen besonderen Teil einnimmt. Gleichzeitig sind die Blütenpflanzen in ausführlicher Bearbeitung von J. Abromeit[116]) erschienen.

Vergl. den Bericht GJb. XXI, 451, Nr. 101 über die kryptogamischen Sammlungen derselben Expedition. — Den nach ihren Standorten und morphologischen Eigentümlichkeiten genau beschriebenen Blütenpflanzen ist auch die genauere Verbreitung in und aufser Grönland beigefügt. Ein sehr merkwürdiger Fund erwuchs der Expedition in einem neuen Rhododendron Vanhöffeni, welches aber wohl eine Bastardform zwischen Rh. lapponicum und Ledum vorstellt (Tafel III).

Über die im Jahre 1899 ausgeführte schwedische Expedition nach König Oskars-Fjord und Kaiser Franz Josephs-Fjord 72°—74° N im östlichen Grönland berichtet eine mit grofser Karte in 1:500000 und herrlichen Landschaftsbildern herausgegebene Abhandlung von A. G. Nathorst[117]).

Beim Anblick der Karte regt sich der Wunsch, dafs bei Anwendung eines immerhin schon grofsen Mafsstabes irgendwie die Formationstopographie der Vegetation zum Ausdruck gelangen möchte, indem vielleicht zusammenhängende Flecken für Mooswiesen u. dergl. dem Beschauer eine Vorstellung von der Ausdehnung und Häufigkeit solcher Bestände geben möchten. Die Karte ist von P. Dusén verfertigt; derselbe hat einen besonderen Beitrag zur Kenntnis der Gefäfspflanzen Ostgrönlands herausgegeben[118]).

Spitzbergen und Bären-Eiland waren ein Jahr zuvor Zielpunkte einer schwedischen Expedition gewesen, deren botanische Resultate von G. Andersson und Henrik Hesselman[119]) der schwedischen Akademie übergeben wurden.

Es ist mit Freude zu begrüfsen, dafs die solche Abhandlungen begleitenden Tafeln neben solchen, die der analytischen Floristik und der Speciesdiagnostik

---

113) Aperçu des Meddels. om Grönland 1876—99, traduit par Erich Baruël. Kopenhagen 1900. 62 S. 8⁰. — 114) PM 1899, LB 846. — 115) Grönlandexpedition der Gs. Erdk. Berlin 1891—93, 2 Bde. Berlin 1897. Siehe Ref. 1899, 167—74, bes. S. 173. — 116) Bibliotheca botanica, Heft 42². Stuttgart 1899. 106 S. 4⁰, mit 4 Taf. — 117) Ymer 1900, 115—56. — 118) Svenska Ak. Handlingar, Bihang, Bd. 27, Afd. III, Nr. 3; 70 S. 8⁰, mit Karte u. 5 Tafeln. — 119) Ebenda, Bihang, Bd. 26, Afd. III, Nr. 1; 88 S. 8⁰, mit 4 Tafeln.

gewidmet sind, stets mehr solche enthalten, welche den natürlichen Wuchs charakteristischer Formationstypen und auch die Physiognomie der letzteren selbst darbieten. Im vorliegenden Hefte zeigt sich ein prächtiges, dichtgedrängtes Polster von Rhodiola rosea, aufserdem Polster von Silene und Cerastium in natürlicher Lage. Der Text ist erfüllt von biologischen, den Wuchs und die Variation der Arten meistens vortrefflich erläuternden Skizzen. Die Expedition sammelte auf King Karls-Land 27 Blütenpflanzen.

O. Ekstam[120]), von dessen blütenbiologischen Arbeiten auf Nowaja Semlja der frühere Band (GJb. XXI, 450—51) ausführlich berichtete, hat diese Studien auf Spitzbergen fortgesetzt.

Um die Frage, ob Kjellman's Anschauung vom Charakter der arktischen Flora als einer Frühlingsflora unrichtig sei (wie im vorigen Bericht besprochen), suchte Ekstam so früh als möglich in Spitzbergen zu landen, kam aber dennoch erst am 9. Juli dort an. Aus dem Vergleich seiner dann dort angestellten Beobachtungen mit denen von Berggren, Kjellman und Nathorst berechnet er dann nur 7 Arten als Frühjahrspflanzen: Saxifraga oppositifolia, Chrysosplenium alternifolium, Draba alpina und altaica, Cochlearia arctica, Salix polaris, Catabrosa algida; 28 Arten zählt er als Vorsommer-, 28 Arten als Hochsommerpflanzen, 2 als Herbstpflanzen. Auch die meisten Gräser und Riedgräser, die unter den genannten Ziffern nicht mit eingeschlossen sind, blühen während des Hoch- und Nachsommers, so „dafs auch in diesen Gegenden die Blütezeit der Pflanzen sich über die ganze Vegetationsperiode hinzieht, und zwar mit dem Schwerpunkte auf dem Vor- und Hochsommer.“ Die übrigen Untersuchungen des Verfassers betreffen Gröfse, Farbe, Duft der Blüten, die Bestäubung durch Insekten, Frucht- und Samenreife, Samenverbreitung. — Dann ergeht sich Verfasser schliefslich noch in Betrachtungen über die Einwanderung der Flora, spricht sich gegen die vormalige Existenz einer Landverbindung zwischen Skandinavien und Spitzbergen und für die gröfsere Übereinstimmung zwischen Spitzbergens und Nowaja Semljas Flora aus, was auch die Mooswelt erhärtet.

Während die Einzelheiten der arktischen Florenkenntnis zwischen Grönland und Nowaja Semlja bereits auf die Biologie herabgehen, fehlt es noch immer an genauerer Artkenntnis aus dem Gebiete des Beringmeeres. Daher ist ein von James M. Macoun[121]) gelieferter Beitrag über die Flora der Pribilof-Inseln unter 56° N, enthaltend 182 Gefäfspflanzen und neue Arten von Flechten wie Moosen, sehr schätzenswert.

Von grofsem Interesse ist die subarktische Tundrenformation, welche unter der niederen Breite der Inseln gigantische Polsterpflanzen aufweist, die schon etwas an die antarktischen Bolax erinnern. Gemein ist auch hier Empetrum nigrum.

Die im vorigen Bericht genannten Forschungen über Islands Flora durch Helgi Jonsson haben Fortsetzung durch C. Ostenfeld[122]) gefunden, der in den Jahren 1895 und 1896 die Insel zum ersten Male auf der Ingolf-Expedition besuchte.

Verfasser beginnt „Vegetationsschilderungen von Island“ und wählt dafür zunächst solche aus den Thermen und von den Lavafeldern mit ihren Gyrophora- und Racomitrium-Polstern.

M. Gandoger[123]) beschreibt eine grofse Zahl neuer Formen Islands nach

---

[120]) Tromsö Mus. Aarsh. 20, 1—71, 1898. Beiträge zur Mooswelt von Nowaja Semlja, ebenda, S. 72—80. — [121]) Fur Seals and Fur Seals Islands of the N. Pacific Ocean, Part III, 559—87, Taf. 87—94. — [122]) Botanisk Tidsskrift 21, S. 319—48, und 22, S. 227—53. — [123]) Bull. Soc. bot. France 1900, 342—347.

einem ihm von Jönsson zugesendeten Herbarium in der Meinung, dafs sich unter dem dortigen Klima ziemlich rasch der Neubildungsgang von Varietäten vollziehe.

2. *Nord- und Mitteleuropa.* Die florenentwickelungsgeschichtlichen Arbeiten, besonders von A. Schulz, siehe unter Abschn. II, S. 315.

I. Skandinavien. Es sind einige gröfsere, von den Landesregierungen unterstützte und vortrefflich ausgestattete Veröffentlichungen erschienen, welche durch kurzgefafste Übersichten auch der Pflanzengeographie dienstbar sind. In dem grofsen, englisch abgefafsten Buche über „Norwegen" von Sten Konow und Karl Fischer[124]) ist das Klima von Axel Steen, das Pflanzenleben von H. Gran (S. 58—69), Ackerbau und Forstwirtschaft (S. 307—350) unter Begleitung von Ansichtsbildern und einer Waldkarte bearbeitet. Ferner enthält der grofse, von der „Fennia" herausgegebene Atlas von Finland sowohl im Text als in den Karten originelle Beiträge von Osw. Kihlman, Fr. Elfving, E. Th. Sallmén und E. R. Neovius über die Pflanzenwelt, Kultur, Wald und Ackerbau[125]).

Siehe die Bemerkungen auf dem Geographen-Kongrefs Berlin 1899, I, 229 und II, 812—15, wo der Atlas als eine Zierde vielseitiger Landeskunde vorgelegt wurde. — Karte 10 ist der Florenstatistik gewidmet und bietet neben Totalzahlen diejenigen der Halophyten, die von Nord nach Süd zunehmenden Wasserpflanzen (von 24 bis 69 Arten), sowie die umgekehrt vom 63.° N an bis zum Nordsaum des Landes von 4 bis 65 zunehmenden alpinen Arten (zwischen 60.—63.° N keine Art). Karte 11ᵃ ist durch die eingezeichneten Vegetationslinien der Bäume und Sträucher besonders wichtig. In den Waldkarten sind die Baumarten nicht unterschieden. Übrigens dürfte der schon in früheren botanischen Kartographien Finlands erreichte Zustand nicht wesentlich gehoben sein, und namentlich waren auch die von Hult (der inzwischen verstorben ist) veröffentlichten Karten der Holzgewächse recht gut (siehe GJb. XXI, 453).

Ove Dahl[126]) veröffentlicht nach seinen Reisen 1896/97 am Nordfjord (Bergens Stift) „botanische Untersuchungen" mit pflanzengeographischen Bemerkungen. Über Einwanderung der Unkräuter in Norwegen hat Jens Holmboe[127]) gearbeitet.

Diese ansehnliche Arbeit schliefst sich an ähnliche Studien von Höck in der deutschen Flora an (s. unten). Eine Zusammenfassung in deutscher Sprache (S. 260—61) bildet den Schlufs. In dieser wird die älteste sicher bekannte Angabe über Einwanderung (so für Chrysanthemum segetum 1704) mit Ort und der jetzt erreichten höchsten Breite mitgeteilt. Gerade für Norwegen hat eine solche Arbeit besonderes Interesse, weil sie sich an die postglaziale Einwanderungsgeschichte, die Nordgrenzen der Bäume &c. ergänzend anschliefst. Chrysanthemum hat bei Alten jetzt den 70.° N erreicht.

Wir müssen es uns bei der Fülle neuer Litteratur versagen, auf die von Rutger Sernander[128]) gelieferten Beiträge zur

[124]) Norway; offic. publication for the Paris Exhib. 1900. Kristiania 1900. 626 S. 8⁰. — [125]) Atlas de Finlande; Text und Karten (in Fol.) herausgegeben von der Société de G. de Finlande, Helsingfors 1899. Ref. PM 1900, LB 97. — [126]) Kystvegetationen i Romsdal &c., und Söndfjords och Nordfjords fjorddistrikter; Christiania Vidensk.-Selsk. Forhandl. 1896, Nr. 3: 1898, Nr. 3. — [127]) Nyt Mag. f. Naturv. XXXVIII, 129—261. — [128]) Mellersta Skandinaviens Fjälltrakter, K. Vetensk.-Ak. Förhandl. 1898, 325—56, und Bihang — Handlingar 24, Afd. III, Nr. 11. 56 S. Stockholm 1899.

skandinavischen Formationsentwickelung, auf Alb. Nilsson's[129]) Heide und Wald betreffende und andere Arbeiten einzugehen, und müssen nur noch der als eigenes Buch erschienenen Arbeit von Sernander über die „Verbreitungsbiologie der skandinavischen Pflanzenwelt" gedenken[130]).

Seit Hildebrand's Arbeit über die Verbreitungsmittel der Pflanzen, vor mehr als 3 Jahrzehnten, beschäftigt dieser Gegenstand auch die Pflanzengeographen nach mehrfacher Richtung hin. Bisher war aber niemals eine einzelne Landesflora in so vollständiger Weise zum Gegenstande einer biologischen Statistik und Experimentaluntersuchung über die Wirkung der Verbreitungsmittel gemacht worden, als es hier von Sernander in trefflicher Weise geschehen ist. Die Wirkung des Windes, des Wassers, des Eises, die organographische Bedeutung der „Wintersteher": d. h. der Arten, welche in den Winter hinein mit Früchten stehen bleiben und diese nun über Schnee und Eis durch Wind, durch Tiere verbreiten lassen, und besonders auch die Mitwirkung der Tiere, absichtlich und unabsichtlich, werden genau analysiert und in letzterer Hinsicht z. B. für die Thätigkeit der Ameisen neue Gesichtspunkte entwickelt. Aber Sernander wendet seine gewonnenen Resultate auch sogleich auf pflanzengeographische Theorien an. Er tritt den Anschauungen von Hult, Blytt, G. Andersson über die notwendige Annahme einer schrittweisen Einwanderung der skandinavischen Formationen entgegen und stellt die Behauptung auf, „dafs eine Menge zerstreute Kolonisationen auch über bedeutende Meeresweiten hin schnell stattfinden können und dafs von jeder derartigen Kolonisation eine rasche radiierende Verbreitung Platz greifen kann". Dabei ist dann allerdings zu bedenken, dafs diese möglichen Umstände nur dann zur vollen Wirkung kommen können, wenn der zu besiedelnde Boden entweder nackt, oder von mit den herrschenden äufseren Bedingungen nicht mehr im Einklange befindlichen Pflanzen besetzt sein sollte.

II. Rufsland bis zur nördlichen Steppengrenze. Die Floristen in St. Petersburg N. Tanfiljew[131]) und N. J. Kusnezow[132]) haben im Anschlufs an frühere Arbeiten neue kartographische Übersichten über die Vegetationszonen Rufslands geliefert.

Die von Tanfiljew veröffentlichte Karte verfolgt eine zunächst ökonomische Darstellung und fafst daher das grofse Nadelwaldgebiet von der finnischen Grenze bis zum Ochotskischen Meere in eins zusammen; nur Kamtschatka bekommt eigene Waldsignatur (Birkenwald). Viel mannigfaltiger ist die Einteilung der Zonen südlich der Steppengrenze.

Die Karte Kusnezow's verarbeitet in schwarzer Schraffierung viele wesentliche Momente russischer Vegetationszonen und kann bei aller Kleinheit, ergänzt mit der farbigen Karte Tanfiljew's vom Jahre 1897 (s. GJb. XXI, 455, Nr. 115), daher als gegenwärtig wichtigste Übersicht über dieses Gebiet gelten. Der südlich der Tundra folgende nördlichste Waldgürtel wird von Kusnezow durch eine von der Südecke des Weifsen Meeres östlich vom Onega-See und östlich von Wologda verlaufende Grenzlinie in ein westliches Gebiet der finländischen Wälder und in ein östliches der sibirischen Wälder geteilt. Zwischen diesen und der Steppenzone ist der „Bezirk der Eiche" eingeschaltet. Es sei auf die etwas willkürliche Verwendung der Bezeichnungen Bezirk, Gebiet und Zone hingewiesen.

---

[129]) Svenska växtsamhällenas utveckl., Bot. Notiser 1899, 89—135, und Sydsvenska Ljunghedar, Tidskr. f. Skogshushålln. 1901, 1—20. — [130]) Den Skandinaviska Vegetat. Spridningsbiologi; 459 S. 8⁰, mit 32 Abb. u. deutscher Übersicht, S. 442—57. Upsala. — [131]) Die Vegetationszonen des Russ. Reiches; Encyklopädie der Landwirtschaft, 527—70, Petersburg 1900, mit Karte (russisch). — [132]) Veget. u. Gewässer des europ. Rufsland; Bot. Jb. Syst. u. Pflzg. XXVIII (1900), 218—26, Karte Taf. III.

Bei der Zerstreutheit der grofsen russischen Litteratur und ihrer durch sprachliche Schwierigkeiten verursachten Unzugänglichkeit ist es mit Dank zu begrüfsen, wenn russische Forscher in deutschen Zeitschriften eine so fachgemäfse Berichterstattung veranstalten, dafs die wissenschaftlichen Resultate daraus zu entnehmen sind. Wie früher Herder, so veranstaltet jetzt Kusnezow[133]) solche Berichte über die phytogeographischen Arbeiten und hat sich für diese Periode auf den Zeitraum 1891—94 beschränkt.

Bol. Hryniewiecki[134]) hat einen kurzen Aufsatz über die Flora des Ural veröffentlicht. — Höchst bedauerlich ist, dafs S. Korshinsky, dessen grofses „Tentamen Florae rossicae orientalis" als grundlegendes Werk für das östliche Wald- und Steppengebiet Rufslands zu erscheinen begann, vor Abschlufs seiner grofsen, für die Pflanzengeographie zu weiteren Fortschritten führenden Werke verschieden ist. Noch ist die durch seinen Tod entstandene Lücke nicht ausgefüllt.

III. Grofsbritannien. — Rob. Smith[135]) begann seine erfolgreichen Untersuchungen über die Pflanzenformationen Schottlands, zu denen er die Anregung bei Ch. Flahault in Montpellier gesucht hatte, mit einer kleinen Arbeit über die „Plant Associations" (Bezeichnung für Vegetationsformationen) des Tay-Bassin. Die dann erschienenen vortrefflichen Kartographien seines so frühzeitig begonnenen und so jäh abgeschlossenen „Botan. Survey of Scotland" sind schon oben kurz besprochen (S. 312, Nr. 13).

Es mag wiederholt werden, dafs in diesen pflanzengeographischen Landeskarten eine wirklich bedeutende Leistung vorliegt, die richtige Anwendung der Formationslehre auf die Topographie des Geländes. In der Einleitung zum Text der ersten Karte bespricht R. Smith die Prinzipien und vergleicht seine Arbeit mit der von Flahault über das südliche Frankreich (s. GJb. XXI, 421), deren mit besonderer Farbe zu belegende Grundabteilungen nach den herrschenden Bäumen gebildet sind. Referent hatte im Bericht darüber a. a. O. bemerkt, dafs in der Wahl der einzelnen Baumbestände zur Hauptgrundlage eine Schwäche des Verfahrens liegen könne, die sich schon in den nordfranzösischen Sektionen herausstellen müfste. Der gleichen Überlegung ist es wohl zuzuschreiben, dafs Smith, der als Begleiter von Flahault auf vielen botanischen Reisen in Frankreich dessen Anleitung gefolgt war, erklärt, dafs das von Flahault für Frankreich angegebene Einteilungsprinzip für Schottland „ein sehr unzutreffendes, wenn nicht irrtümliches Bild von der Pflanzendecke des Landes liefern würde". So findet man denn auf seinen Karten eine zusammenhängende Farbengebung nur dort, wo wirklich die gleiche Formationsdecke (oder Kulturland) weite Flächen deckt; wo aber eine neue Formation einspringt, erscheint dieselbe auch auf der Karte in Gestalt andersfarbiger Flecke und Zungen. Waren die Vegetationsformationen ursprünglich nach ihrem Vergleich mit geologischen Formationen so benannt, so zeigen sie sich auf diesen Karten durchaus analog; doch nennt sie Smith „Pflanzen-Associationen". Um sie zweckmäfsig anzuordnen, teilt er jede Kartensektion zunächst in wenige „Regionen" (Blatt Edinburg: 1. Littoral-, 2. Kulturland-, 3. Bergweide- und Moorland-Region bis 650 m; Blatt Perthshire: Region 2 und 3 wie vorige, dazu 4. Alpine Region) und teilt diesen die in besonderen Farben gehaltenen Formationen zu. Die Geologen des Landes haben in Bemerkungen zu Sektion Edinburg auf das vielfache Zusammentreffen geognostischer und vegetationskartographischer Linien hingewiesen, wie das auch überall zu erwarten steht. —

---

133) Bot. Jb. Syst. u. Pflzg. XXVI (1899), LB 16—42, und XXIX (1900), LB 5—21. — 134) Sitzb. Nat. Gs. Univ. Jurjeff (Dorpat), XII (1899), 99—121. Ref. PM 1900, LB 103. — 135) Perthshire Soc. Nat. Sc. II, pt. VI (1898), 18 S. 8⁰.

Der Text enthält aufserdem in kleinen Landschaftsbildern die durch Listen der herrschenden Arten verdeutlichte Erklärung der Formationstypen und giebt damit zugleich Grundzüge einer vergleichenden Formationsschilderung für Schottland, die Verfasser dem Rahmen nordeuropäischer Floristik gut einpafst.

IV. Frankreich. Auf die in jedem Jahrgange des Bulletin der französischen botanischen Gesellschaft enthaltenen Beiträge kann hier nur summarisch verwiesen werden. Von besonderem Interesse sind die Exkursionsberichte aus dem Var-Departement von Ch. Flahault[136]). H. Duchaussoy[137]) zieht interessante Vergleiche für die atlantische Charakteristik der französischen Flora.

V. Deutschland. Die schon oben besprochenen Arbeiten von A. Schulz, S. 315 [82—84]), über die Entwickelungsgeschichte der mitteleuropäischen Flora und der Pflanzendecke des Saalebezirkes sind hier nach der Richtung hin nochmals anzuführen, dafs in ihnen eine grofse Fülle von genau durchgearbeiteter Verbreitungsstatistik enthalten ist, welche weitergehende Verwendung gestattet.

In dem „Saalebezirk“, in welchem Verfasser heimisch ist, werden die pflanzengeographischen Entwickelungsmomente für das Gebiet zwischen der östlichen Saalescheide, dem Thüringer Walde und Harze zusammengefafst und in besonderen Kapiteln die hypothetische Einwanderung von gewissen, durch ihre jetzige Heimat besonders wichtigen Arten besprochen, die am Südharze auf Zechsteingips oder im Brockengebirge leben. Sehr richtig werden diese beiden Gruppen auseinander gehalten, wie auch ihre jetzigen Erhaltungsbedingungen ganz verschiedenartig sind. — Vom Südrande des Harzes hat einen analogen Florenbeitrag H. zu Solms-Laubach[138]) geliefert, indem er die Lebermoos-Genossenschaft von Steigerthal beschrieb. — Der Vortrag von O. Drude[139]) über die postglaziale Entwickelungsgeschichte der hercynischen Hügelformationen aus demselben Gebiete bespricht in summarischer Weise des Referenten Anschauungen über die Zustände während und nach der Eiszeit im Herzen Deutschlands, ist aber nur als ein Vorläufer einer im Abschlufs begriffenen gröfseren Bearbeitung dieses Bezirkes anzusehen.

Aus dem westlichen Deutschland liegt in der Flora von Mainz von W. v. Reichenau[140]) eine entwickelungsgeschichtliche Einleitung vor, welche besonders die Reliktenflora des Mainzer Beckens behandelt und die früher von dem verstorbenen Jännicke dargelegten Anschauungen mit Glück wieder aufnimmt. Aus dem Alpenvorlande enthält G. v. Beck's[141]) kurze Skizze der „Wachau“ nördlich der Donau wichtige Bemerkungen.

Der Verfasser spricht sich darin für die Annahme des Überdauerns südlicher Moose als Relikte an der Donau während der Eiszeit aus und schildert auf Grund dieser Annahme seine Ideen der dortigen Florenentwickelung, welche demnach der Vorstellung glazialer Einöden sehr widerspricht und sich mit der des Ref. um so besser verbindet.

---

136) B. Soc. bot. de France 1899, Sess. extraordin. à Hyères. — 137) Vég. comparée de la Somme et du Cher; Mém. Soc. Linn. du Nord de la France IX, 1—71. Amiens 1898. — 138) Bot. Ztg. 1899, Abt. I, 15—16, 36. — 139) Abh. nat. Gs. Isis. Dresden 1900. 16 S. 8°. — 140) Flora von Mainz, 1900. 532 S. 8° m. 2 Taf. — 141) Ver. f. Landesk. Niederösterr. 1898. 18 S. 8°. Ref. PM 1900, LB 330. Auch als selbständiger Sep.-A. Wien 1898.

Von klimatischen Untersuchungen ist die von O. Drude entworfene Karte [142]) der in dendrologischer Hinsicht abzuteilenden Klimaprovinzen Deutschlands zu erwähnen.

Dieselbe scheidet zunächst die Bergregion aus und bildet aus dem Hügellande sowie der Niederung 6 verschiedene Teile: die rheinische (im SW am günstigsten gelegene), atlantische (Holland — Weserland — westlich Holstein und Schleswig), südliche, mittlere, östliche (Schlesien und Posen) und baltische Klimaprovinz, gegründet auf Frühlingseinzug und Temperatursumme.

Eg. Ihne [143]) fährt fort, phänologische Einzelberichte zu veröffentlichen, und hat über die Abhängigkeit des Frühlingseintritts von der geographischen Breite in Deutschland eine Abhandlung als deren Resultat erscheinen lassen. (S. oben Litt. Nr. 68. — GZ 1900, 361—66.)

Der Frühling wird darin als reine Vegetations-Jahreszeit im Sinne des Verfassers Abhandlung über die phänologischen Jahreszeiten 1895 in Potonie's naturw. Wochenschr. aufgefafst. Alsdann leitet sich die Gesetzmäfsigkeit ab, dafs sich mit der Zunahme der geographischen Breite um 1° der Eintritt des Frühlings um etwas mehr als 4 Tage verzögert.

An vielen Orten Deutschlands werden phänologische Beobachtungen im Zusammenhang mit der Meteorologie registriert, so in Thüringen, Sachsen, Württemberg, Franken, Hessen &c. In Stuttgart beginnt die meteorologische Zentralstation sich der Sache anzunehmen; in besonders anschaulicher Weise veröffentlicht die meteorologische Station Nürnbergs unter Prof. Rudel.

Zu den eifrigsten Arbeitern auf pflanzengeographischem Gebiete in deutscher Flora gehört F. Höck; er hat in letzter Zeit besonders die unter dem Einflufs menschlicher Kultur entstandenen Veränderungen und die Ausbreitung der Ruderal- und Adventivflora untersucht [144. 145. 146]).

Vgl. auch Holmboe unter [127]), dessen Arbeit mit ähnlicher Tendenz sich von mehreren Schriften Höck's vorteilhaft dadurch unterscheidet, dafs sie den einzelnen wichtigen Arten eine längere zusammenhängende Darstellung widmet, während Höck besonders in den unter [145]) genannten Aufsätzen eine möglichste Vollständigkeit erstrebt und dadurch mehr den nach neuen Eindringlingen in die deutsch-mitteleuropäische Flora begierigen Floristen als den auf die Geschichte der Einwanderung und die dabei in Betracht kommenden klimatisch-biologischen Faktoren achtenden Pflanzengeographen befriedigt. Es sind ja in der grofsen Zahl von Arten (bis zur 5. Fortsetzung schon 812 neue, von Koch's Synopsis II. Ausg. nicht aufgeführte Arten! was auf eine spätere Gesamtzahl von etwa 600 schliefsen läfst) unzweifelhaft sehr viele, welche noch nicht als eingebürgert zu betrachten sind und die nach Hinfristung während einiger Jahre auf Gartenland und Schutt wieder verschwinden werden. Dagegen sind andere, wie Impatiens parviflora, so sehr gemeine Arten der deutschen Flora geworden, dafs die sehr gedrängte, wenn auch sorgsame Aufzählung der Standorte gar nicht mehr genügt und dafür Ab-

---

[142]) Abh. Gs. Flora z. Dresden, III (1899), 51—73, Karte! Und Mitteil. Deutsch. dendrol. Gs. 1900, IX, 48—56; PM 1901, LB 360. — [143]) Ber. Oberhess. Gs. Nat.- u. Heilk. 1898—1900. — [144]) Pflanzen der Kunstbestände Norddeutschlands; Forschungen deutsch. Landes- u. Volksk. XIII, 91—152. — [145]) Ankömmlinge in d. Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts; Bot. Centralbl., Beiheft IX, Heft 4 u. f. (1900). — [146]) Veränderter Einflufs des Menschen auf die Pflanzenwelt. Hamburg 1899. 16 S. 8⁰. (Sammlg. gemeinv. wiss. Vorträge.)

handlungen an die Stelle zu setzen wären, wie sie vor 3 Jahrzehnten Kerner über die Auswanderung von Rudbeckia laciniata aus den Gärten in Österreich oder E. Ihne über Elodea canadensis schrieb.

Die unter [144]) genannte Abhandlung schliefst sich an eine ältere Arbeit des Verfassers über die Nährpflanzen in Mitteleuropa (1890) an, über welche im GJb. XV, 364, berichtet wurde. Sie untersucht demnach zunächst die Heimat unserer Nutzpflanzen nach Florenreichen (Verfasser sagt mit nicht glücklicher Verdeutschung des wissenschaftlich gebräuchlichen Ausdruckes dafür „Pflanzenreich") und stellt in Zahlen den grofsen Einflufs des mediterran-orientalen Florenreiches auf unsere Kultur fest. Der Zusatz zum Titel seiner Abhandlung [144]) nennt ja auch diese Pflanzen „als Zeugen für die Verkehrsgeschichte unserer Heimat". Im dritten und gröfsten Abschnitt derselben dehnt er nun seine Untersuchung über die Unkräuter aus und versucht deren Kategorien in bei uns wahrscheinlicher Weise ursprüngliche, schon im Mittelalter erwiesene und erst in der Neuzeit eingeführte Arten einzuteilen. Verfasser verkennt die Schwierigkeit, diese Einteilung durchzuführen, sowenig wie der Referent; es werden sich gewifs die Ansichten über manche Zweifel allmählich klären, besonders wird aber dazu eine schärfere Untersuchung von Nord- und Mittel-, bzw. Süddeutschland verhelfen. In Norddeutschland ist unstreitig viel mehr von diesen Pflanzen durch Menschenhand eingeführt, als schon z. B. im Saalegebiet bei Halle.

Der Schlufssatz, dafs die in Kunstbeständen auftretenden Gewächse Norddeutschlands uns deutlich als Zeugen für die Geschichte des Acker- und Gartenbaues, sowie der Handelsbeziehungen unseres Volkes dienen können, hebt den Grundgedanken Höck's für diese Arbeit noch einmal klar hervor und läfst seine Arbeit auch über Deutschland hinaus zu Vergleichen wichtig erscheinen. — Vgl. Abschn. IV, S. 329.

Die Gesamtzahl der in seinem als „Norddeutschland im engeren Sinne" bezeichneten Ländergebiete heimischen oder eingebürgerten Arten gibt Höck [147]) nach den Arbeiten von Ascherson-Gräbner und Buchenau auf 1549 an.

Aufserdem hat Höck [148]) drei weitere Fortsetzungen seiner schon früher erwähnten „Waldpflanzen Brandenburgs" folgen lassen (s. GJb. XXI, 459, Nr. 144).

In denselben findet sich ein ansehnliches Material für die Verbreitungsverhältnisse vieler wichtiger Arten, verfolgt von der Iberischen Halbinsel bis nach Rufsland hinein.

Von den *biologischen Arbeiten* der deutschen Flora sind hinsichtlich der Blütenpflanzen besonders die Darstellungen der Dünenflora von J. Abromeit [149]), sowie von W. Grosser [150]) über die „Schlesische Inundationsflora" zu nennen.

Dahin gehören aber gleichfalls die Studien über die niederen Algen der Seen und Flüsse, welche eine immer gröfsere Bedeutung annehmen und die einzelnen unentbehrlichen Belege enthalten zu solchen Handbüchern, welche wie das obengenannte von F. A. Forel (s. S. 327, Nr. 87) sich auf den weiteren geographischen Standpunkt stellen.

---

[147]) Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 1899, S. LIII. — [148]) Ebenda 1898—1901, Lief. IV, V, VI. — [149]) Paul Gerhardt, Handbuch des d. Dünenbaues, S. 171—278. Berlin 1900. S. oben S. 326. — [150]) Inaug.-Diss. Breslau 1898. 56 S. 8⁰.

Die gröfste dieser Arbeiten im mitteleuropäischen Florengebiet für diese Periode stellt die Durchforschung des Platten-Sees (Balaton-Sees) dar, welche von einer dafür besonders eingesetzten Kommission der Ungarischen Geographischen Gesellschaft in die Hand genommen ist und zur Herausgabe eines stattlichen, mehrbändigen Werkes geführt hat. Gy. v. Istvánffi[151]) ist der Verfasser des uns an dieser Stelle hauptsächlich beschäftigenden limnologischen Teiles.

Bei der Flachheit des Platten-Sees lassen sich die von den heutigen Limnologen aufgestellten Zonen nicht unterscheiden; Istvánffi unterscheidet daher nur: 1) die uferbewohnenden Pflanzen, 2) das limnetische Plankton und 3) die Grundpflanzen. Es kann daher hier von einer Entwickelung wirklich typischer Tiefalgen (des „Phytho-Benthos") kaum die Rede sein, doch wäre die ständige Beobachtung der Grundalgen von einem sehr grofsen Interesse. — Mit dem Wasser des Sees sind auch die mit diesem in Verbindung stehenden Gewässer untersucht worden, so besonders auch die in nächster Nähe vorkommenden Abzüge von Torfmooren, eine als „Berek" bezeichnete weitgedehnte Moorlandschaft. Hier finden merkwürdige Vermischungen durch die Hochwässer im Frühling statt, ebenso wie Thermalalgen durch einen vermittelnden Kanal in einen versumpften Teil des Balaton eintreten. Da sich Verfasser die Aufgabe stellte, die Algenvegetation des Gebietes im Sinne der ökologischen Pflanzengeographie zu deuten und die Lebensdauer der die einzelnen Formationen zusammensetzenden Individuen zu untersuchen, so gewinnt die 148 S. lange, mit 16 Fig. geschmückte Abhandlung ein besonderes Interesse. Nach dem von Warming dafür entworfenen Schema der „Vereinsklassen" wird die limnologische Vegetation zusammengestellt und in systematischer Vollständigkeit abgehandelt. Von besonderem Interesse, weil zum erstenmal aus einem Tieflande ausgeführt, erscheint die Untersuchung der aus der Schneedecke des eingefrorenen Sees entstammenden Algen, welche 35 Arten lieferte (S. 37), darunter die Sphaerella des roten Schnees.

Diesen umfassenden Arbeiten reihen sich im ganzen mitteleuropäischen Florengebiet andere mit Hingabe an einen speziellen Zweck oder Untersuchung eines kleinen Gewässers an, die hier im GJb. bei dessen gröfseren geographischen Gesichtspunkten nur angedeutet werden können.

Dahin gehören z. B. die Untersuchungen, welche Jens Holmboe jetzt über die Süfswasser-Bacillariaceen (Diatomeen) Norwegens beginnt, die hübschen „Beiträge zur Biologie des Katzensees" bei Zürich von Otto Amberg[152]), die für einen geographischen Zweck zusammengestellten Untersuchungen über die „Seen des Schwarzwaldes" von Halbfafs[153]), die unausgesetzt fortgeführten Veröffentlichungen der „Plöner Forschungsberichte", in denen jüngst auch das Plankton des Oderstromes von C. Zimmer und B. Schröder bearbeitet erschien[154]).

Auch bei der Aufzählung der *deutschen Lokalfloren* ist Beschränkung auf gröfsere erzielte Fortschritte notwendig, um so mehr als gerade jetzt gröfsere Sammelarbeiten über ganze Gaubezirke in Vorbereitung sind und zu erscheinen begonnen haben (Einzelbände der „Vegetation der Erde"), welche die grofse Zahl von Spezialschriften in sich zu verarbeiten und zu gemeinsamem Zwecke zu verschmelzen berufen sind. Damit im Zusammenhange steht der Erlafs von Aufrufen und Versendung von Fragenschema für Beobachtungen über

---

[151]) Resultate der wissensch. Erforschg. d. Balaton-Sees; Bd. II: die Biologie, Teil 2: die Flora, I. Sektion: die Kryptogamenflora des Balaton-Sees und seiner Nebengewässer. — [152]) Inaug.-Diss. Zürich 1900. 78 S. 8° mit 5 Taf. — [153]) PM 1898, S. 250, 251. — [154]) Plöner Forsch.-B., VII (1899), 24 S.

pflanzengeographische Verhältnisse, wie sie zur Erreichung des genannten Zieles für Württemberg, Bayern und die Schweiz gerade jetzt verfafst sind.

In diesem Gebietsteil ist eine Flora von R. Gradmann[155]) erschienen, deren willkommene Aufnahme als Zeugnis dafür gelten kann, dafs eine geschickte und auf tiefgehendes Wissen gestützte Vereinigung der verschiedenen biologischen, geographischen und systematischen Gesichtspunkte in der Floristik den Bedürfnissen am meisten entspricht; die 1. Auflage war in einem Jahre vergriffen.

Der 1. allgemeine Teil berücksichtigt das Pflanzenleben der Alb im Zusammenhange mit den angrenzenden süddeutschen Landschaften und gibt in schwarzem Druck und grofsem Mafsstabe eine nette floristische Übersichtskarte. Die Schwäbische Alb erscheint hier als langgezogene nordrheinische Fortsetzung des schweizerischen Juramuges, wie sie selbst nach NO durch die „Fränkische Alb" bis zum Main fortgesetzt wird. Dieser schmale Juraszug wird durch das deutsche Alpenvorland (südlich der Donau) gen SO und durch das schwäbisch-fränkische Hügelland gen NW abgelöst; die Unterteile (Landschaften oder „Territorien" Drd.) des letzteren heifsen Neckarland, Keuperhöhen, Mainland und Hafsberge. — Andere Einzelheiten sehe man in meinem unten angegebenen Referat.

Bei dem Bedürfnis einer pflanzengeographischen Übersicht von Elsafs-Lothringen ist der von Graf H. zu Solms-Laubach[156]) dafür geschriebene Aufsatz bei aller Kürze sehr dankenswert.

Im engsten Druck sind ausführliche Pflanzenlisten in die anziehende Schilderung der Bergzonen und Formationen eingestreut; zumal für die Vogesen findet man hier die wichtigsten, Vegetationslinien bildenden Arten genannt.

Im hercynischen Bezirke (Harz, Thüringen, Sachsen) hat Drude Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Durcharbeitung und Kartographie veröffentlicht, über welche Höck[157]) berichtete.

Die Moosflora des Harzes hat in F. Quelle einen eifrigen Forscher gefunden, der seine Funde pflanzengeographisch zu verwerten trachtet. M. Zeiske setzt seine früheren Formationsstudien aus Hessen fort (s. GJb. XXI, 463, Nr. 180). Luise Gerbing[158]) hat in dem für die hercynischen Landschaften stets Neues bringenden Verein zu Halle eine interessante „Karte der Verteilung von Laub- und Nadelwald im Thüringer Walde im 16.—17. Jahrhundert" veröffentlicht. — Alljährliche Bereicherungen für diesen Gau bringt der Thüring. botan. Verein in Weimar.

Eine noch bedeutendere Rolle für den deutschen Nordosten hat der Preufsische botanische Verein in Königsberg inne; in seinen Jahresberichten sind nicht nur die neu aufgefundenen Arten und kleine Florenbilder veröffentlicht, sondern man findet auch die neuen Gesichtspunkte und Monographien am Material der preufsischen Flora geprüft und erweitert.

Unter den Funden des Jahres 1899 ist Salix Lapponum bei Insterburg von aufsergewöhnlichem Interesse, im Jahre 1900 Gymnadenia odoratissima; jüngst ist im Kulmer Kreis Betula nana aufgefunden.

---

155) Das Pflanzenleben d. Schwäb. Alb. 2 Bde, 376 u. 424 S. 8°, mit 42 Taf. Tübingen 1898; 2. Aufl. 1900. Ref. PM 1899, LB 94. — 156) Das Reichsland Elsafs-Lothringen 1898; Flora, Sep.-A., 10 S. — 157) PM 1901, LB 54. 360. 361. — 158) Ver. Gs. Erdk. Halle 1900, 1—22, Karte I.

Eine für die Dendrologie Ostpreufsens sehr bemerkenswerte Arbeit lieferte A. Jentzsch[159]) in seinem „Nachweis der beachtenswerten und zu schützenden Bäume, Sträucher und erratischen Blöcke".

Schon die Tafeln allein, welche fast nur Bäume darstellen, machen die Abhandlung zu einer monumentalen. Mehrere der dargestellten Varietäten und Formen sind schon durch Conwentz bekannt geworden; s. GJb. XXI, 459, Nr. 141. — Der Text ist gleichfalls von Abbildungen durchsetzt und enthält genaue Beschreibungen mit Kennzeichnung der Örtlichkeit.

Der hauptsächlich leitende Florist Ostpreufsens nach Caspary's Tode, J. Abromeit, veröffentlicht sowohl Vorarbeiten zu einer späteren umfassenden Pflanzengeographie des Bezirks (so im Jahre 1900 „Die Pflanzenwelt Masurens"), als auch den speziellen Beginn einer Landesflora mit genauester Aufführung der Standorte[160]).

In der schlesischen Flora ist in zwei gedrängten, inhaltsreichen Abhandlungen von Th. Schube[161. 162]) viel für die Verbreitungskenntnis gethan; beide Abhandlungen, deren letzte zwar 1901 erschien, ergänzen sich so, dafs ihre Besprechung gemeinsam erfolgen mufs.

Der Wert der erstgenannten Abhandlung liegt hauptsächlich darin, dafs die Verbreitungsverhältnisse der schlesischen Pflanzen auf eine nach kleinen Territorialbezirken eingeteilte Landeskarte bezogen werden und dadurch ein allgemein leichter zugängliches Material enthalten. Dieses Verfahren ist in anderen Ländern mit bestem Erfolge benutzt, ganz besonders gut in der Darstellung des Museum Fennicum 1889 (s. GJb. XV, 372, Nr. 136). Hier ist die Karte etwas nüchtern gehalten und leider weder die Abgrenzung noch die Reihenfolge der Bezirke geographisch-natürlich (s. S. 8: „die Einteilung des Gebietes schliefst sich vielfach mehr an die politischen als an die natürlichen Verhältnisse an"), wodurch Verfasser von vornherein auf manche ihm sonst von selbst zufallende Erfolge verzichtete. — In der 2. Abhandlung werden nun die Verbreitungsverhältnisse der Arten summarisch zusammengezogen und von denjenigen, welche eine bedeutungsvolle Vegetationslinie in Schlesien mit Fortsetzung in den Nachbargebieten haben, eine möglichst genau gezeichnete Linie auf 3 Umrifskarten Schlesiens eingetragen (zusammen 42 Linien). Die hier sich bietende Genauigkeit und Zuverlässigkeit nach dem neuesten Standpunkt der Forschung verdient vollste Anerkennung; ich glaube sagen zu können, dafs für keinen entsprechend grofsen Gau in Europa so viel Fleifs in schlichtester Form sich darbietet. Aber freilich wird dem Benutzer durch allzu strenge Abkürzung von geographischer und Häufigkeits-Signatur im Text nur eine schwer lesbare Formel geboten, und es sind auch die Linien selbst — indem von den Formationen keine Anwendung gemacht wurde — mehr nach äufserlichen Verhältnissen zu Gruppen vereinigt. Die Zusammenstellung solcher Verbreitungsgrenzen wie von Galanthus nivalis, Cytisus ratisbonensis, Larix europaea und Hacquetia Epipactis auf gleichem Blatt unter NW-, W- und SW-Linien zeigt, dafs eine ähnliche Linie bei Pflanzen sehr ungleichen Areales auftreten kann.

VI. Alpen und Karpathen. Mehrere Arbeiten florenentwickelungsgeschichtlicher Art sind aus dem westlichen Alpengebiet erschienen, welche schon unter Abschnitt II hätten Platz

---

[159]) Beitr. z. Naturk. Preufsens, Nr. 8. Königsberg 1900. 150 S. 4⁰, mit 17 Taf. — [160]) Flora v. Ost- u. Westpreufsen; I (Phanerogamen). Berlin 1898 u. f. — [161]) Verbr. der Gefäfspfl. in Schlesien. Breslau 1898. 100 S., mit Karte. — [162]) Beitr. z. Kenntn. d. Verbr. d. Gefäfspfl. in Schles.; Festgrufs d. XIII. deutsch. G.-Tages. Breslau 1901. 36 S., mit 4 Karten.

finden müssen, wenn sie nicht von hauptsächlich lokalfloristischem Gepräge die geologischen Gesichtspunkte nur an neuer Stelle zur Anwendung bringen wollten. Von besonderer Bedeutung erscheint die von einer Karte erläuterte Darstellung der Ausbreitung xerothermischer Kolonien in den Alpen südlich des Genfer Sees durch John Briquet[163]).

Der Ausdruck „xerothermische Periode" wird von Briquet für die postglaziale Zeit mit trockenem und heifsem kontinentalen Klima angewendet. Er wendet gegen das Wort „Steppenzeit" ein, dafs dasselbe, von der Ausbreitung der Steppen in Mitteleuropa hergeleitet, für den südwestlichen Teil Europas weniger zur Verwendung kommen könne, und verwirft auch den von Kerner im Jahre 1888 in den Ostalpen für dieselbe Periode gebrauchten Ausdruck „aquilonar", der sich übrigens auch nicht eingebürgert zu haben scheint. Zu gunsten des Briquet'schen Wortes läfst sich anführen, dafs dasselbe den klimatischen Gegensatz zu den „Glazialperioden" schärfer und mit allgemeinerer Gültigkeit bezeichnet. Die Wirkung dieser Periode in den Lemanischen Alpen, über welche Verfasser schon viele anziehende und lehrreiche Abhandlungen veröffentlicht hat, zu zeigen, ist Zweck der vorliegenden Schrift.

Die Karte zeigt in roten Streifen diejenigen Stellen, an denen dichte Kolonien oder einzelne kleinere Flecke mit mediterran-südeuropäischen oder (im Ausdruck des Referenten) mit pontischen bzw. westpontischen Arten zur Erhaltung gelangt sind. Die Streifen ziehen sich am Südufer des Genfer Sees und an den gen S und W gewendeten Steilhängen der von S dorthin fliefsenden Bergströme entlang und weisen auf eine Besiedelung vom Rhonethal aus hin.

Es wäre nach meiner Meinung nicht ausgeschlossen, dafs in der grofsen Steppenperiode ein verbindender Zug durch das ganze deutsche und schweizerische Juragebiet bis hierher gegangen wäre, dafs auf diesem Wege, der durch Aster Amellus und Stipa bezeichnet wird, pontische Arten in das östliche Frankreich hätten gelangen können. — Jedenfalls ist es ein Verdienst von Briquet, auf die interessanten Standorte und deren höchste isolierte Lage hingewiesen, diese ganze Genossenschaft mit pflanzengeographischem Blick aus der früher üblichen gemeinsam floristischen Aufzählung herausgelöst zu haben, womit freilich schon in Christ's Pflanzenleben der Schweiz der Anfang gemacht war. 3 Tafeln stellen solche bemerkenswerte Fundorte dar.

Aus dem Gebiet Wildhorn — Val de Bagnes — Dent du Midi mit Martigny in seiner Mitte hat durch genaue Vergleiche der Flora Paul Jaccard[164. 165]) in anderer Weise die Besiedelungsmöglichkeit einer Analyse unterzogen.

Die drei Lokalitäten im Rhonegebiet haben nur ein Drittel ihres Artbestandes gemeinsam, zu je zwei verglichen nur die Hälfte, deren Gegenwart aus gleichen physischen Bedingungen erklärt werden kann. Der Reichtum an besonderen Arten ist in deutlichem Zusammenhange mit der Verschiedenartigkeit der biologischen Standortsbedingungen. Die Leichtigkeit der Einwanderung schätzt Jaccard nach seinen Untersuchungen geringer.

Es liegen ferner zwei sehr wertvolle Arbeiten über die Baum- und Waldgrenze in den Schweizer Alpen vor; die erste von Anton

---

[163]) Les Colonies végét. xérotherm. des Alp. Lémaniennes; Bull. Soc. Murithienne XXVIII, 125—215. Lausanne 1900. — [164]) L'immigration postglaciaire de la Flore Alpine etc. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. XXXVI, Nr. 136, 87—130. Lausanne 1900. — [165]) Arch. Sc. phys. et natur. X, 34 S. 8⁰. Genève 1900.

Bühler[166]) veröffentlicht eine Menge fundamentaler Beobachtungen, die zweite von E. Imhof[167]) sucht die Gesetzmäfsigkeit in der Fülle von Erscheinungen zu erkennen und geographisch zu verwerten.

Bühler, der frühere Vorstand der forstlichen Versuchsanstalt in Zürich, gibt sehr wertvolle tabellarische Zusammenstellungen über 55 Bäume und Sträucher in Stationen vom Tessin bis Mt Blanc und Jura; ca 1000 Einzelbeobachtungen hat er auf seinen Wanderungen niedergelegt und fügt allgemeine Bemerkungen hinzu.

Imhof's Arbeit gipfelt in einer kleinen Karte der Wald-Isohypsen, welche in höchst interessanter Weise das Ansteigen der Waldgrenze vom Jura (1400 m) zu einer das Ostende des Genfer Sees etwa mit Chur verbindenden Linie (1700—1800 m) und endlich zu den südlich der Rhone gelegenen Hochalpen (2200—2300 m) zeigt. Der Text, welcher auch schon die von Bühler eben herausgegebene Abhandlung mit verwertet, legt denn auch nach Schilderung des Sachbestandes den Schwerpunkt auf die Faktoren, welche die Lage und Form der Waldgrenze bestimmen, und untersucht den Einflufs der Massenerhebung, welcher das Klima zu modifizieren im stande ist. „Die Gebiete der höchsten Waldgrenzen fallen mit denjenigen der gröfsten Massenerhebungen zusammen. Dies wird um so eindrücklicher, als nicht nur die Nordalpen, sondern auch das zwischen Wallis und Engadin gelegene Tessin, trotz seiner südlichen Lage und Abdachung, eine weniger hohe Waldgrenze aufweist (nur wenig über 1900 m). In dieser Erscheinung liegt ein Spezialfall des allgemeinen Gesetzes, dafs die Vegetationsgrenzen überhaupt mit zunehmender Massenerhebung steigen."

Schellenberg's Arbeit über die Verbreitungsgrenzen der Getreiderassen in Graubünden s. Abschnitt IV, Nr. 332. Otto Nägeli[168]) beginnt pflanzengeographische Arbeiten über den Thurgau mit Herausgabe einer sehr guten Karte einzelner summarischer Verbreitungsgrenzen. Für die Flora des Jura hat Ant. Magnin[169]) eine besondere Zeitschrift herauszugeben begonnen. Die floristische Litteratur enthält eine Menge von Spezialarbeiten, z. B. Britzelmayr über die Flechten des Algäu, Tarnuzzew über Entstehung von Vegetationshügeln in den Alpen, Sammelarbeiten von Gesellschaften (Alpenklubs), wie die über den durch seine Flora seit lange berühmten „Salève" bei Genf[170]), welche teils den Artbestand, teils den Formationsbestand zu schildern suchen. Dazu kommen Aufnahmen mehr nach der erdkundlichen Seite hin unter starker Berücksichtigung der Flora und Untersuchungen grundlegender klimatischer Faktoren.

Dahin ist von jüngeren Arbeiten besonders die Klimatologie der Sonnblick-Gruppe nach ihrem Referat[171]) zu rechnen, da sie über die Verschiebung der 0°-Isotherme vom März (1170 m) bis zum Hochsommer (über 3100 m) und die gleichzeitig herrschenden Mitteltemperaturen jener Monate für die Beurteilung der Vegetation sehr wichtige Aufschlüsse erteilt.

Dahin gehören besonders die Beiträge von Olinto Marinelli[172]) aus den Ostalpen, die planmäfsig mehrere Jahre weitergehen. Die Flora der Seen ist

---

166) Stud. ü. d. Baumgrenze im Hochgebirge; Ber. Schweiz. botan. Gs. VIII, 19—38. Bern 1898. — 167) Die Waldgrenze in der Schweiz; Gerland's Beitr. z. Geophysik IV, 239—330, mit Karte Taf. IV. Leipzig 1900. — 168) Über d. Pflzg. d. Thurgau I. Mitteil. Turg. nat. Gs. XIII s. Ref. PM 1900, LB 87. — 169) Archives de la Flore du Jura. Besançon 1900 u. f. — 170) Ref. PM 1900, LB 83. — 171) PM 1901, LB 871. — 172) Studi orografici nelle Alpi orientali; BSGItal., fasc. IX—XI, 776—1006. Rom 1900.

hier besonders aufmerksam studiert. Übrigens werden diese auf geographischer Grundlage stehenden Abhandlungen unter die Berichte über den Fortschritt in der Länderkunde von anderen Referenten aufgenommen. Für die Flora der Karpathen übernimmt das alljährlich auch mit neuen floristischen Mitteilungen auftretende „Jahrbuch" den Ort solcher Veröffentlichungen; in ihm ist ein nützlicher Aufsatz über das Pieninen-Gebiet von F. Filarszky[173]) enthalten.

Der „Pflanzenverbreitung in den Karpathen" von F. Pax[174]) galt der zweite Band des grofsen pflanzengeographischen Unternehmens, welches im vorigen Berichte durch Willkomm's letzte Arbeit über Spanien gekennzeichnet wurde (GJb. XXI, 468).

Die Ausarbeitung dieser Monographien stellt an die Bearbeiter der verschiedenen Erdstriche hohe Anforderungen an deren Exkursionsthätigkeit, die selbst in Ländern Mitteleuropas den Charakter botanischer Expeditionen trägt. Auch Pax legt im Vorwort ein Zeugnis dafür ab, indem er die durch 10 Jahre ausgedehnten Bereisungen des ausgedehnten Karpathensystems nennt. Und was jetzt erschienen ist, stellt als Bd. I nur die allgemein pflanzengeographischen Gesichtspunkte dar, während in einem späteren Bande die genauere Behandlung der einzelnen Gebirgsgruppen erfolgen soll. Schon jetzt aber ist das in den Karpathen vereinigte floristische Material so verarbeitet, dafs unter dem Gesichtspunkte der Vegetationsformationen und der in ihnen auftretenden Vegetationslinien die wichtigsten Pflanzenarten ebenso wie die Gebirgsgliederungen zu finden sind. Gerade für die durch ihre Lage und das Sprachengewirr der Bevölkerung länger als andere Gebirge Mitteleuropas dunkel gebliebenen Karpathen war dies das vornehmste Bedürfnis.

Floristisch gliedert Pax das Gebirge in 3 Hauptteile: Westkarpathen bis zur Kaschau—Eperjeser Bruchlinie, Waldkarpathen zwischen dieser und dem Jablonica-Pafs, endlich Siebenbürgen. Die Kaschau—Eperjeser Bruchlinie tritt in den Vegetationslinien (Abschn. III, S. 184) mit besonders scharfem Charakter hervor, und diese Aufdeckung ist als ein wichtiges Resultat zu bezeichnen. An dieser Stelle schwindet zunächst der Hochgebirgsbau; die krystallinische und Kalk-Zone gehen verloren, die Sandsteinzone bleibt zunächst allein erhalten und erst allmählich nehmen ostwärts die Gipfel so zu, dafs der Charakter eines bescheidenen Mittelgebirges sich wieder zum Hochgebirge mit über 2000 m hohen Gipfeln umwandelt. Hierin liegt auch die geographische Begründung für die Bedeutung dieser Florenscheide, an der viele den Karpathen und Alpen gemeinsame Arten von Westen her nach und nach eine Ostgrenze erreichen (z. B. Carex sempervirens und Sesleria coerulea, Crepis succisifolia und Bellidiastrum, Amelanchier, Eriophorum alpinum, viele Hieracien, welche die Sudeten mit der Tatra verbinden, die Aurikel &c.), während die Westgrenze für eine grofse Anzahl siebenbürgischer Arten sich durch deren grofse Individuenzahl in den Formationen noch viel schärfer ausprägt (z. B. Helleborus purpurascens, Pulmonaria rubra, Hieracium transsilvanicum, Telekia speciosa &c.). Die Abgrenzung der Waldkarpathen am Jablonica-Pafs erscheint weniger scharf gegen Abt. III, doch kann Pax diese Scheide pflanzengeographisch sicherer begründen, als die sonst vielfach vorgeschlagene durch den Borgo-Pafs. Durch diese Teilung fallen also die „Rodnaër Alpen" noch zu Abt. III. (In der Nomenklatur hat sich Pax an die von Supan

---

173) Jb. Ungar. Karp.-Ver. XXV, 30—91, 1898. — 174) Grundz. d. Pflzverbr. i. d. Karpathen I; Vegetation d. Erde, Bd. II, 269 S. 8°, mit 3 Taf. u. 1 Karte; Ref. PM 1899, LB 113 (Höck).

im „danubischen Karpathenland" gegebene angeschlossen.) Die nach innen vorgelagerten Trachytgebirge bilden Unterteile zu den genannten Hauptteilen.

Die „Pflanzenformationen" sind nach niederem Hügelland, Bergland bis zur Baumgrenze und Hochgebirge („subalpine und alpine Formationen") in 3 Hauptkapiteln von Abschnitt II zusammengefaſst; der Einfluſs des Menschen auf die Vegetation bildet hier den Schluſs. Im Hügellande erscheint die Triftformation (sonnige Hügel) besonders anziehend; zu ihr steht die Felsformation in engem Verhältnis, die auf Kalkgestein als Zier Campanula carpathica unabhängig von den Feuchtigkeitsverhältnissen trägt. Bei 600—700 m in den Westkarpathen und bei 850 m im siebenbürgischen Hochland liegen die Hauptgrenzen der Linde, Esche, des Spitzahorns, auch der Kiefer und Hainbuche und beginnen daher die unteren Stufen der Bergwälder von Fichte und Buche, wiewohl die letztere auch schon zwischen dem Eichenmischwalde stellenweise prächtige Waldungen entfaltet (S. 119). Die obere Grenze (Hauptwaldgrenze) in der Tatra war von Kotula (1888—90) auf 1561 m, von Drude (1893) auf 1510 m berechnet, und Pax hält die letztere Zahl für dem Durchschnitt ziemlich genau entsprechend.

Die von mir über die Waldgrenze in den Karpathen genannten 2 Schriften sind im GJb. XIX, 68, Nr. 167 nur mit Titel genannt. Sie hatten den Zweck, die in der Flora von Sagorski und Schneider verworren bezeichnete Regionsanordnung für die Zwecke meiner Pflanzengeographie Deutschlands zu erklären. Von Kotula's groſser, auf 42 000 Einzelbeobachtungen (s. Pax, S. 19) gestützter Arbeit war mir, der ich weder slavische noch magyarische Werke verstehe, nichts bekannt geworden; mit Vergnügen ergreife ich hier die Gelegenheit, nach dem Litteraturbericht in Pax' Werk Kotula's Verdienste um die Pflanzengeographie der Tatra in das rechte Licht zu stellen; seine Darstellung soll eine erfreuliche Ergänzung zu der obengenannten „Flora" bilden. Im übrigen legt Pax der 1893 von mir erschienenen 17 S. langen Isis-Abhandlung über meine Karpathenreise in kritischen Anm. ein Gewicht bei, welches ich niemals für sie beanspruchte, indem ich für die von mir unterschiedenen Formationen, bez. Facies derselben nach Höhe und Substrat, Pflanzenlisten nach unseren Sammlungen als Beispiele aufstellte und ausdrücklich hervorhob, daſs dieselben „den Charakter der flüchtigen Exkursionssammlung an sich tragen". Trotzdem ist in denselben das meiste von dem, was Pax verbessern zu müssen meint, doch enthalten und läſst sich jetzt in das von Pax zur Befriedigung wissenschaftlichen Bedürfnisses erwartete und durch seine volle Landeskenntnis trefflich dargestellte Formationsbild ohne weiteres einreihen. Über die innere Abgrenzung und Benennung einzelner Formationen, bei denen ich dem von G. v. Beck eingeführten Begriff der „präalpinen F." eine besondere Tragweite nach wie vor einräume, sind die Untersuchungen überhaupt nicht mit dem jetzt vorliegenden Werke abgeschlossen. Ähnliches ist über Pax' Anm. zu des Ref. Deutschlands Pflanzengeographie, Bd. I, zu sagen; aber mehrere wirklich nachgewiesene Fehler, wie besonders die nach Simonkai's Nomenklatur fälschlich behauptete Abwesenheit von Pulsatilla alpina aus Siebenbürgen, erfordern den Dank ihrer Berichtigung. Noch sei erwähnt, daſs Reisende das S. 127 von Pax bestrittene stellenweis häufige Vorkommen der Lärchentanne in Siebenbürgen, andere das der Zirbelkiefer neuerdings behaupten.

Die Formationen oberhalb der Waldgrenze zerlegt Pax nach dem Auftreten der Bergföhre, bez. der Grünerle in eine subalpine oder Knieholzregion und eine alpine, in welcher Alpenmatten die Alpenwiesen ersetzen. Die Seebecken der ganzen Hochgebirgsregion entbehren einer Phanerogamenflora und liefern auch nur eine äuſserst spärliche Ausbeute an Algen.

Bereich der subalpinen Knieholzregion in den Karpathen:

Babia Gora	1330—1660 m	Rodnaër Alpen . . .	1600—1900 m
Hohe Tatra	1500—1800 m	Transsylvanische Alpen	1850—2200 m.

VII. Westpontischer Distrikt. In der schon oben genannten grofsen Publikation über den Plattensee in Ungarn (siehe S. 341, Nr. 151), von der einzelne Teile neben dem ungarischen Original in deutscher Übersetzung erscheinen, hat V. Borbás[175]) die Biologie und Geographie der Blütenpflanzen, sowohl der eigentlichen Wasserpflanzen- als der umgebenden Landformationen bearbeitet.

Diese anscheinend sehr inhaltsreiche Abhandlung ist bisher noch nicht verdeutscht. Die geographische Behandlung knüpft an eine S. 194 beigefügte Textkarte an, deren bunte Farben (4) die Ausbreitung der engeren magyarischen Flora zwischen Wien und der Draumündung an der Donau, ferner den illyrischen und ostalpinen (norischen) Florenbezirk angeben; der Bakony-Wald bildet einen durch besondere Farbe herausgehobenen Bezirk; der Plattensee wird von diesem nordwärts gestreift und liegt im übrigen im Grenzgebiet der illyrischen und magyarischen Flora.

Von den anderen Abteilungen sind auch noch die genauen Klimakarten als zum Verständnis der pflanzengeographischen Beziehungen gehörig rühmend hervorzuheben[176]).

D. Grecescu[177]) hat einer neuen Flora von Rumänien eine mehr als 100 Seiten lange Abhandlung über die floristische Geographie angehängt; die Hochgebirgsregion ist von 1600 m an angenommen, das niedere Land in Wald- und Steppenregion eingeteilt; Nadelhölzer, Buchen und Eichen bilden die Waldzonen.

Ausführliche Listen geben die pflanzengeographischen Einzelheiten; aufser den Waldpflanzen ist hier die Aufzählung der Steppenpflanzen mit Berücksichtigung der Vergleiche nach Westen hin von besonderem Interesse.

Mit aufsergewöhnlicher Rührigkeit ist in Serbien L. Adamovič[178, 179]), der Nachfolger von Pancic im botanischen Garten zu Belgrad, für die Erforschung der Flora thätig. Er greift in einem Lande, dessen pflanzengeographische Durcharbeitung bisher wenig fortgeschritten war, den Gegenstand vielseitig an, indem er die Gesamtstellung Serbiens in der osteuropäischen Flora untersucht, eine regionale Formationsgliederung trifft und dabei, auf das volle Verständnis der systematischen Flora gestützt, die Verwandtschaftsverhältnisse besonders auch der als Endemismen geltenden (zum Teil schwachen) Arten untersucht.

Von grofsem Interesse sind seine Ausführungen über die Stellung Serbiens zur mediterranen Flora. Die Länder der nördlichen Balkanhalbinsel nehmen bekanntlich eine Mittelstellung ein, indem die Elemente des nord- und mitteleuropäischen Waldes neben einigen nordischen Hochgebirgspflanzen einerseits, auf den ferneren Osten weisende Steppenpflanzen anderseits, nun aber auch zahl-

---

175) A Balaton Flórája, II Szakasz. 431 S. 8⁰, mit vielen Textabb. u. 3 Taf. — 176) Öd. v. Bogdánfy, Niederschlagsverh. und Regenkarten der Balaton-See-Gegend, Bd. I, T. IV, Wien 1899, und Joh. Sáringer, Temperaturverh. des Balaton-Wassers, Bd. I, T. V, 1900. — 177) Conspectul Florei Romaniei, Bukarest 1898, S. 661—772. — 178) Die Vegetationsformationen Ostserbiens; B. Jb. Syst. XXVI, 124—218 (1898). — 179) Die mediterranen Elemente der serbischen Flora (ebenda XXVII, 351—89).

reiche mediterrane Vordringlinge und Repräsentativarten die Flora in reicher Weise zusammensetzen. Auf die letzteren hat Adamovič hauptsächlich die Aufmerksamkeit gelenkt, gibt aber auch z. B. eine durchsichtige Tabelle für die Hochgebirgspflanzen, aus der das Verhältnis der Alpenflanzen und Arten nordischer Herkunft sich gut beurteilen läfst. (Der Begriff „arktisch-glaziale Arten“ mit 18½ % der serbischen Hochgebirgspflanzen sollte lieber in boreal-arktisch umgewandelt werden, da z. B. Picea excelsa sich darunter befindet.)

Verfasser legt nun, ohne schon eine genauere Florengrenze anzugeben, welche vermutlich durch das Auftreten einzelner Charakterformationen zu bestimmen sein würde, in Nord- und Südserbien (ebenso auch Bulgarien) verschiedenartige Florenverwandtschaften hinein und beansprucht für Südserbien die Stellung zur mediterranen Flora, mit der dieses Land mehr Gemeinsames habe als mit Mitteleuropa. Das Kontingent mediterraner Elemente in Südserbien beträgt nach Adamovič 15%, und diese gehören besonderen, zur Mediterranflora homologen Formationen an; auch die Endemismen stehen mit mediterranen Arten in phylogenetischer Verbindung, und in den Repräsentanten der gröfsten Familien und Gattungen geht gleichfalls ein Zug der Gleichmäfsigkeit hindurch. Dafs die mediterranen Formationen im südlichen Serbien andere sind als an den Küsten des Mittelmeeres, hebt Verfasser ausdrücklich hervor, nennt die Seltenheit von Prunus Laurocerasus als einen Beweis des Zurücktretens immergrüner Gehölze[180], kennzeichnet die scharfen Vegetationslinien der immergrünen Hölzer wie Quercus Ilex, Laurus, Phillyrea media, Juniperus Oxycedrus auf seiner Karte und schildert in der letzten Abhandlung von 1901 (des Anschlusses wegen schon jetzt mitgenannt) die ersetzenden Gebüsche unter dem Namen „Sibljak-Formation“[181], die jährlich wechselnde Belaubung zeigen und sich auf ein Klima beschränken, welches den sich an der Grenze von Küstenstrichen und echten Kontinentaldistrikten befindlichen Gegenden eigen ist. — Es erscheint auffällig, dafs Verfasser über der Littoralregion eine „montane“ aufbaut, die noch mit spärlichen Macchien und herrschenden Dolinen, Felstriften und Sibljak vielmehr als die Region „sonniger Hügel“ zu bezeichnen wäre, dafs demgemäfs seine „subalpine Region“ erst die montanen Waldungen aus Buchen nebst Voralpenwald von Pinus leucodermis und Peuce enthält, auf welche die „alpine Region“ mit Krummholzbeständen von 2 Juniperus, Vaccinien und verkümmerten Fichten bez. Tannen folgt. Die Bezeichnung der oberen Regionen ist im Vergleich mit Westeuropa um je eine Stufe zu hoch.

Im Jahre 1891 erschien als erste, vortreffliche Grundlage neuerer Pflanzenkenntnis für den Nordosten der Balkanhalbinsel die „Flora Bulgarica“ von J. Velenovský in Prag. Seit dieser Zeit ist derselbe unermüdlich thätig gewesen in der weiteren Erforschung dieses Gebietes und veröffentlicht jetzt, zugleich mit dem ersten Nachtrage in systematischer Form, eine ausgezeichnete pflanzengeographische Übersicht über Bulgarien und die angrenzenden Länder der Balkanhalbinsel[182].

Schon rund 2900 Arten von Gefäfspflanzen sind jetzt von Velenovský für Bulgarien zusammengestellt, ohne dafs die Flora damit erschöpft wäre. Diese scheidet sich durch „die Balkane“ in einen mehr mediterranen und einen mehr steppenartig-pontischen Teil; die ganze Flora „ist aber um so denkwürdiger, als hier floristisch Europa mit Asien zusammentrifft“. Die Balkankette im N und Rhodope—Rilogebirge im W umschliefsen eine Ebene nach SO über Adrianopel hin, deren Flora zur gröfseren Hälfte aus dem kleinasiatisch-orientalen Florenelement besteht. Bis Gaskowo im südlichen Bulgarien verläuft auch die Grenze der immergrünen Phillyrea media als Repräsentant der warmen Mediterranflora.

Nördlich der Balkankette ist dagegen die Flora gröfstenteils aus südrussischen,

---

180) Die immergrüne Region der adriatischen Küste (Serb. Akad. LXI, 125—183, mit durch botanische Namen gut verständlicher Karte.) — 181) Die Sibljak-Formation; B. Jb. Syst. XXXI, 1—29 (1901). — 182) Flora Bulgarica, Supplem. I, Prag 1898, Allgemeiner Teil, S. 310—97, 8°.

teilweise asiatischen und grofsenteils mitteleuropäischen Elementen zusammengesetzt und besitzt Steppencharakter; es ist dieselbe Flora, die als „pontisch-pannonische" bezeichnet durch Ungarn nach Niederösterreich, Mähren und Böhmen zieht. Für diese allgemeinen Grundzüge bringt Velenovský ausführliche Pflanzenlisten als Belege. — Die pontisch-orientale Flora der nördlichen Balkanländer endet nach V. etwa in der durch die Bulgarska Morava bezeichneten serbischen Flufslinie. Verfasser geht dann zu der Gebirgsflora über, deren Charakter von der Vitoša und dem Rilo an grofsenteils aus endemischen Arten besteht. Unleugbar ist die Beziehung dieser Gebirgsflora zu derjenigen des Kaukasus und der südlich vom Pontus ziehenden Gebirge Asiens. „Es scheint, dafs die Flora des Zentralgebirges der Balkanhalbinsel, europäische und mittelasiatische Ubiquisten ausgenommen, hauptsächlich die mit einheimischen endemischen Typen vermengte Kaukasusflora enthält." S. 324 geht Verfasser auf die Formationen näher ein.

Fafst man die von Adamovič und Velenovský über die Verteilung und Verwandtschaft der Florenelemente ausgesprochenen Grundsätze zusammen, so ergibt sich fast mit Notwendigkeit eine veränderte Darstellung der Florenreichsgrenzen. Das mediterran-orientale Florenreich ist bislang vielleicht zu ängstlich in der klimatischen Grenze seiner immergrünen Gesträuche zurückgehalten, und man hat demnach eine Zonengrenze mit derjenigen verwandtschaftlicher Sippen verwechselt. Zum Charakter des „Nordischen Florenreiches" gehören die wichtigsten bulgarischen Gattungen Cytisus, Dianthus, Centaurea, Verbascum, Scabiosa mit Knautia &c. überhaupt nicht, und es müssen die Grenzen des mitteleuropäischen Gebietes sich vor einem neu einzuschaltenden von temperiert-mediterranem Charakter gen NW zurückziehen. Zu dieser Auffassung drängt auch besonders die vortreffliche Schlufsabhandlung von Velenovský über die Flora der Balkanhalbinsel überhaupt (S. 380). Vom entwickelungsgeschichtlichen Standpunkte zeigt er in den Reliktformen der Rofskastanie, Platane, Wallnufs, Omorika-Fichte und Mura-Kiefer (Pinus Peuce) die Erhaltung des arktotertiären Charakters ähnlich wie am Himalaya, in China—Japan und im Florenreich des mittleren Nordamerika. Wenn auch manche Relikte gemeinsam sind mit dem atlantischen Europa (Ilex Aquifolium, Hedera Helix), so ist doch die Balkanhalbinsel mit der iberischen zusammen der Hauptplatz ihrer Erhaltung für die Gegenwart, was durch neuere Funde in Albanien bestätigt wird. Dies bestätigen auch durch ihre Verwandtschaft die auf ca 270 Species sich belaufenden endemischen Formen von Bulgarien und Serbien; so geht in Identität und Analogie ein geographisch-verbindender Zug von Spanien zur Balkanhalbinsel und von da zum Kaukasus.

In Rücksicht auf die Florenentwickelung sind auch die neueren Glazialuntersuchungen in der Balkanhalbinsel von Wichtigkeit, hinsichtlich deren hier nur kurz auf entsprechende andere Referate verwiesen zu werden braucht[183]).

3. *Pontisches Steppengebiet und Kaukasus.* Durch den Tod des Petersburger Akademikers S. Korshinsky, dessen Arbeiten zuletzt im GJb. XIX, 65 besprochen wurden, sind bedeutende Untersuchungen über die Steppenflora Turkestans, Sibiriens und Südrufslands unterbrochen. In seinem 1898 erschienenen „Tentamen

[183]) PM 1899, LB 382, sowie 1901, LB 408b und 414.

„Florae rossicae orientalis“ gab er die notwendige floristische Grundlage für die Arealgeographie. Er war bekannt als Vertreter einer Entwickelungslehre, welche der inneren Anlage der Pflanzenarten einen möglichst weiten Spielraum gibt. — Ein Teil seiner Arbeiten wird von N. Tanfiljew[184]) aufgenommen und bildet Ergänzungen zu den im GJb. XXI, 115 besprochenen „Waldgrenzen in Südrufsland“.

Die mit 8 hübschen Vegetationsansichten geschmückte Abhandlung beschäftigt sich eingehend mit der Abhängigkeit der Steppe von den Bodenverhältnissen; im Norden und Westen ist der Boden durch Auslaugung von kohlensauren Salzen bis zu 70—100 cm Tiefe befreit und damit für Waldwuchs empfänglich geworden. Kap. IV spricht von der Wiederherstellung der Steppenflora auf Brachfeld in 10—20 Jahren in Abhängigkeit von Boden, Bearbeitung und Witterung. Biologische Verhältnisse und Formationsschilderungen bilden das Übrige. Die dabei in Betracht kommenden Bodenverhältnisse unterliegen genauen Untersuchungen russischer Geognosten; von Bedeutung ist dabei besonders die Abhandlung von N. Bogoslowsky[185]) über die Verwitterungserde der russischen Ebene, sowohl in der Steppen- als in der Waldregion, wo die von Tanfiljew angegebenen Verhältnisse genauer dargelegt werden. Über ähnliche für die Besiedelung der jetzigen Steppen mit natürlicher Flora in Betracht kommende Gesichtspunkte sprach A. Krassnow[186]).

Über die Flora des Kaukasus liegt nunmehr in vollendeter Form der Schilderung und in ausführlichen Pflanzenverzeichnissen die Hauptmasse der dortigen Flora gliedernd ein grofses Werk von G. Radde[187]) vor. Dasselbe berührt hauptsächlich diejenigen Seiten der Pflanzengeographie, welche zonaler und regionaler, auf klimatische Linien und orographischen Bau gestützter Gliederung der Pflanzenwelt und Schilderung der sich in diesem Rahmen abspielenden Verhältnisse dienen; es ist weniger der Arealvergleichung der hier vereinigten Elemente oder dem Vergleich floristischer Verwandtschaft gewidmet und zeigt daher eine durchgearbeitete Monographie im Humboldt'schen Sinne, mit dessen „Ansichten der Natur“ ein Referent es vergleicht.

Für die Anordnung des Stoffes darf auf das Referat der PM verwiesen werden. Der pflanzengeographische Kern des Buches steckt im 7. Kapitel (S. 400—10), in der Einteilung des kaukasischen Florengebietes, zu dem die (3) Karte: „Vegetationsverhältnisse“ den kartographischen Beleg gibt, während die auf der (2) Karte: „Niederschlagsverhältnisse und Verbreitung der wichtigsten Holzgewächse“ angegebenen Linien teils zur Begründung, teils zur Ergänzung des vorigen dienen. Denn dort zeigt sich besonders die Eigenart des kolchischen Gebietes in seinem Reichtum an Niederschlägen erklärt, der hier eine üppig grünende mediterrane Formationsanordnung in den niederen Bergstufen gestattet. Kusnezow hat sich sogar dafür ausgesprochen, auf Kolchis ein von den anderen Mediterranländern gesondertes Florengebiet zu gründen, und so war es selbstverständlich, dafs Radde dessen Formationen in einem gesonderten Kapitel zu be-

---

[184]) Pflanzengeogr. Studien im Steppengebiete. Petersburg 1898. 133 S. 8⁰, mit 4 Taf. (russ.) und 8 S. deutsch. Auszug. — [185]) Vh. K. russ. Mineralog. Gs. St. Petersburg 1900, 281—306; Ref. PM 1901, LB 98. — [186]) G.-Kongr. Berlin 1899, II, 457; Bmk. ebenda I, 52—54. — [187]) Grundzüge d. Pflanzenverbr. in d. Kaukasusländern; V. d. E., Bd. III, 500 S. 8⁰, mit 7 Taf. u. 3 Karten, Leipzig 1899. Ref. in PM 1900, LB 138 (Köppen). Vgl. dazu auch N. Kusnezow, Acta h. bot. Univ. Jurjevensis, II, 1—5 mit einer pflanzengeogr. Karte des Kaukasus (russ. ohne deutsch. Komm.).

handeln hatte, da das Bergwaldgebiet des Grofsen Kaukasus etwas ganz anderes vorstellt.

Die Karte III veranschaulicht trefflich, welche Verschiedenheit in dem Gebiete zwischen dem Grofsen und Kleinen Kaukasus, in dem Thale des Rion westlich und der Kura östlich der in der Hauptsache noch in der 600 m-Höhenstufe liegenden Wasserscheide, sich formationsmäfsig ausdrückt, denn die Steppenformationen des Kaspischen Manytsch—Niederung kehren südlich des Gebirgskammes bis gegen Tiflis wieder. Der Kleine Kaukasus aber zeigt weitgedehnte Hochsteppen mit subalpiner Flora im Bereich von 1500—2130 m, während im Gebiet des Araxes die ähnlichen, noch höher (bis 3660 m) heraufgehenden Hochsteppen die Heimat der von Radde im Kap. 5 geschilderten xerophil-rupestren Formation darstellen. Diese ist persischen Ursprungs, und ihre Arten nehmen an Zahl und Bedeutung von Ost nach West ab, reichen aber doch bis dicht an das Pontische Gebirge im SO von Batum, wo nach Radde's Darstellung eine Florenscheide schärfster Ausprägung auftritt. In solchem Falle versteht man sogleich, was Grisebach mit der Unterscheidung seines Mittelmeer- und Steppengebietes wollte; er hat eine Hauptscheide von zwei recht verschiedenen Formationen damit treffen wollen. Aber schon der Vergleich von Talysch mit Kolchis zeigt ebenso wie die Waldregion des Grofsen Kaukasus, dafs der Florenreichscharakter sich in den 2 Formationen nicht erschöpft. Astragalus und Acantholimon bezeichnet Radde als Signalgeber für die xerophil-rupestren Hochsteppen (S. 288—90). Ausdrücklich mag noch darauf hingewiesen sein, wieviel den Geographen willkommenes Einzelmaterial für Höhengrenzen aller Art (Baumgrenze S. 310, Höhenklima S. 318, Sammelplätze der Stauden S. 326—70) neben den physiognomischen Schilderungen in dem von Radde's eigener Thätigkeit das beredteste Zeugnifs ablegenden Werke enthalten sind.

Von der inzwischen im ersten Bericht erschienenen Reise von N. A. Busch[188]) im nordwestlichen Kaukasus ist wegen der später noch zu erwartenden botanischen Karte hier vorläufig Notiz zu nehmen.

4. *Atlantische Flora, Mittelmeerländer und Orient.*

Seit lange sind die Arbeiten der Ärzte J. A. Battandier und L. Trabut[189]) bedeutungsvoll für die Flora Algeriens geworden; jetzt haben sie nach ihren botanischen Spezialarbeiten ein allgemeineres Buch über ihr Gebiet mit besonderer Berücksichtigung der Flora herausgegeben.

Korkeiche und Espartogras (Stipa tenacissima, Halfa) haben unter den Nutzpflanzen des Landes besondere Berücksichtigung gefunden, die Grundlagen und künstlichen Förderungen des Ackerbaues werden besprochen.

Die von J. A. Henriques geleitete Gesellschaft in Coimbra enthält in jeder Nummer ihrer Bulletins neben floristischen Grundlagen des Landes auch pflanzengeographische Abhandlungen, die in neuester Zeit zum Teil auf den früheren Arbeiten von Willkomm fufsen.

In dieser Gesellschaftsschrift hat E. Ihne[190]) einen Aufsatz zur Phänologie von Coimbra geschrieben; die sehr lang ausgedehnte Vegetationsperiode stellt sich mit den aus Mitteleuropa bekannten Angaben in interessanten Vergleich.

H. Rofs[191]), langjähriger Assistent am botanischen Garten in Palermo, beschäftigt sich nach seiner Rückkehr nach München mit ökologischen Studien sizilianischer Formationen; schon seine ersten

---

188) PM 1898, Heft XI—XII, s. bes. S. 275. — 189) L'Algérie, le sol et les habitants. Paris 1898. 360 S. 8⁰. — 190) Boletim Soc. Broteriana XV, 75—89 (1898). — 191) Vh. Gs. deutscher Naturf. u. Ärzte, München 1899, II, 207.

Mitteilungen über die Strandvegetation Siziliens sind von grofsem Interesse.

200 Arten sind für die Littoralzone Siziliens charakteristisch, 180 weitere Arten sind in der Nähe des Meeres am zahlreichsten, aber nicht auf diese Standorte beschränkt. Während von den 618 spanischen Strandarten fast ein Dritteil endemisch ist, besitzt Sizilien nur 25 endemische Littoralarten, von denen die meisten Felsbewohner sind. Im Meere selbst sind 4 Blütenpflanzen, wichtig darunter nur Posidonia Caulini. Die Zwergpalme, obwohl nicht ausschliefslich auf die unmittelbare Nähe des Meeres beschränkt, ist doch für die Physiognomie der Littoralzone sehr bezeichnend. Verfasser bespricht dann die biologische Anatomie und andere ökologische Anpassungsverhältnisse der Strandpflanzen.

Über die in der Gemeinsamkeit der Gattungen, bzw. in der Verwandtschaft der Arten liegende Analogie der Flora Italiens mit derjenigen des südlichen Afrika hat G. Crugnola[192]) gearbeitet.

Das Thema ist schon von Engler 1880 berührt, jetzt aber vom Verfasser weiter ausgeführt, indem er die einzelnen Ordnungen durchgeht und die gleichen Gattungen aufzählt. Wenn einzelne derselben, wie Solanum und Salvia, zu den sehr weit verbreiteten gehören, oder wenn sie wie 5 Farne zu den Sporenpflanzen gehören, liegt in ihnen keine so starke Beweiskraft als etwa in den Ericaceen und Irideen-Liliaceen mit Gladiolus u. a. Übrigens beziehen sich diese Untersuchungen ebenso auf andere südeuropäische Floren, da es sich in den zum Vergleich herangezogenen Gattungen durchaus nicht um Endemismen Italiens handelt.

Aus dem mittleren Apennin im Gebiet des Monte Meta (2241 m) und Monte Petroso (2247 m), herabsteigend bis zu 40 m an der Küste, hat Gius. Falqui[193]) die Resultate seiner von 1896—97 ausgedehnten floristischen Untersuchungen mitgeteilt und eine pflanzengeographische Regionsübersicht dem Katalog seiner Sammlungen vorausgeschickt.

Die Regionsgrenzen sind: Niederung 40—350 m, Hügelregion bis 800 m, Montanregion bis 1650 m mit Arten der Kategorie Crocus vernus, Paris quadrifolia, Lilium Martagon und 2 Veratrum; dann die Hochgebirgsregion („Zona alpestre") mit Gemisch von Arten wie Salix retusa und Anemone narcissiflora, Pinus montana, Chaerophyllum hirsutum und Neottia Nidus avis. Es ist wohl irrtümlich diese 4. Region bis 2441 m angesetzt, da die Bergeshöhen nicht so hoch heraufgehen und Verfasser selten Standorte über 2000 m angibt.

Entwickelungsgeschichtliche Studien aus der Flora von Brescia hat in Fortsetzung seiner Arbeiten von 1896 (s. GJb. XXI, 469, Nr. 218) Ugolino Ugolini[194]) geliefert. — Eine Monographie der bislang vernachlässigten Insel Giglio hat St. Sommier[195]) geschrieben; die erste Hälfte des Buches ist der allgemeinen Geographie, die zweite der Flora, die dem Verfasser seit 1894 durch zahlreiche Ausflüge bekannt geworden war, gewidmet.

Über die Ausstrahlung der Mediterranflora in der nördlichen Balkanhalbinsel und die sich daselbst aus den Forschungen von Baldacci (GJb. XXI, 469), Velenovský und Adamovič ergebenden Anschauungen für die sogenannte „westpontische Flora" zwischen dem Rhodope, Balkan und Südserbien ist schon oben berichtet (S. 348—49). Da es an einer grundlegenden griechischen Flora,

---

[192]) Nuovo Giornale botan. Ital., Neue Ser. VI (1899), 1—52. — [193]) Contributo alla Flora del Bacino del Liri. Napoli 1899. 52 S. 4⁰. — [194]) Fl. degli anfiteatri moren. del Bresciano &c., Comm. dell' Ateneo di Brescia 1899, 16 S. 8⁰ u. a. kleine Abh. — [195]) L'isola del Giglio e la sua flora. Turin 1900. 336 S. 8⁰, mit geol. Karte. PM 1901, LB 106.

soweit dieselbe nicht in Boissier's älterem berühmten Werke mit behandelt worden ist, noch immer fehlt, so sei auf das Erscheinen von E. v. Halacsy's Conspectus Florae Graecae[196]) auch hier aufmerksam gemacht, obwohl sonst systematische Floren ohne pflanzengeographische Zusammenfassung der Verhältnisse hier von der Besprechung ausgeschlossen sind.

Über die Stellung von Kolchis in den subtropischen Gebieten der Erde sprach A. Krassnow[197]).

Verfasser hebt besonders die klimatischen Unterschiede gegenüber anderen Mediterrangebieten hervor, deren regenloser Sommer zu dem regenreichen Kolchis scharfe Gegensätze bildet. Aber Krassnow übersieht dabei die grofsen klimatischen Gegensätze eines Florenreiches von den Kanaren bis nach Turkestan, welches nach Vegetationszonen und -Regionen sich sehr wohl in gut umschriebene Teile gliedern kann, ohne die floristische Einheit zu verlieren.

Als posthumes Werk erschien die „Flora des Alburs und der kaspischen Südküste" von F. Buhse[198]) mit 10 Pflanzentafeln und Übersichtskarte.

Regionseinteilung: 1) Kaspischer Dschängäll (bedeutend die kaspische sumpfige Waldniederung) mit herrlichen, oft urwaldartigen Beständen, Quercus macranthera und castaneifolia, Fagus orientalis; angepflanzt Cupressus sempervivens. 2) Kaspische Übergangsregion zwischen 1. und 4.; Stufenland über der Waldregion mit Wechsel von Triften, Ackerland, kleinen Hainen und Gebüschen; den Eichen gesellen sich besonders vier Ahorn-, drei Weifsdornarten und andere Sträucher zu. 3) Olivenregion, als Ausnahme im Thal des Sefidrud 63—448 m, wo allein die Olive mit Tamarisken, Cypressen, Euphrat-Pappeln &c. vorkommt, in starker Kultur und verwildert an den Gehängen. Hier hat Olea ihre Ostgrenze bis zu der ihr nahe verwandten Olea cuspidata, die ihre Westgrenze in Beludschistan und Afghanistan hat. 4) Biabanregion (bedeutet „wasserloses Land"), die wasserarmen Thalebenen der Gebirge, denen viele Eigenschaften der Steppe zukommen; Getreide- und Obstbau reicht oft bis über 2000 m, die ganze Region häufig zerstreut im Alburagebiet von 500—2000 m. 2) Särhadd über der Grenze des Getreidebaues, der Bäume und Sträucher (nur Prunus prostrata spärlich bis 2200 m). Diese pflanzengeographisch interessanteste Region ist im Gebiet des Demawend und Totschal am besten entwickelt und bekannt, im östlichen Alburs dagegen noch fast unbekannt. 40 endemische Arten werden genannt; in der unteren Stufe dieser Region soll die Blütenfülle auf den Triften zu Anfang des Sommers in überwältigender Pracht stehen.

A. F. Stahl[199]) gibt eine Darstellung der in der Umgebung von Teheran angepflanzten Bäume, Sträucher und Nutzpflanzen.

5. *Innerasien.* Die von so grofsen geographischen Erfolgen begleitete und in so anziehender Weise geschilderte Expedition von Sven Hedin[200]) vom Pamir zum Lop-nor, Tibet und China hat auch für die zur Geographie gehörenden Einzelwissenschaften in besonderer Abhandlung Früchte gebracht[201]).

Hierunter sind vier Seiten den gesammelten Pflanzen gewidmet, und zwar bearbeitet von den besten Kennern hochasiatischer Flora in Kew, W. Botting Hemsley und W. Pearson. Die in mittleren Höhen von fast 5000 m gesammelten 65 Arten, zu denen S. Murbeck noch an anderer Stelle als einzige

---

[196]) Vol. I (1900—01), Leipzig. Ref. Bot. Ztg. 1900, LB 221. — [197]) G.-Kongr. Berlin 1899, II, 429—35. — [198]) Arb. Naturf.-Ver. Riga, Neue Folge, H. VIII. Riga 1899. 75 S. 4⁰. Ref. PM 1900, LB 629. — [199]) PM 1900, 52. — [200]) Durch Asiens Wüsten, 2 Bde. Lpzg. 1899. Ref. PM 1899, LB 482. — [201]) PM 1900, Ergheft Nr. 131.

neue Arten zwei Gentiana (Hedini und cordisepala) beschreibt, liefert einen ferneren Beweis der weiten Verbreitung von den endemischen Pflanzen Tibets, und es scheint nur wenige Arten mit engbegrenztem Areal in Hochasien zu geben. Wenn die Bearbeiter die jetzigen Verbreitungsverhältnisse der Arten daselbst für sehr ungünstig erklären und somit eine Frage aufwerfen, so mufs doch auf die Gewalt der wütenden Stürme ganz besonders zur Erklärung dieser Verbreitungsverhältnisse hingewiesen werden, da gerade bei der lange andauernden winterlichen Kälte, deren Wirkung am intensivsten sein mufs, wir immer mehr über die Verbreitungsmöglichkeiten durch Wintersturm aufgeklärt werden. Unter den von Sven Hedin mit gröfsten Schwierigkeiten gesammelten Pflanzen sind auch Bewohner Mitteleuropas wie Clematis (Atragene) alpina und Myricaria germanica, die schon Schlagintweit als höchsten Zwergstrauch in Asien entdeckte, ferner 1 Potentilla, Androsace, Pleurogyne und 2 Gräser, sonst hauptsächlich Zentral- und Ostasiaten.

Auch auf der von K. Futterer zusammen mit Holderer[202]) von Karlsruhe aus im November 1897 angetretenen Expedition sind botanische Sammlungen angelegt und pflanzengeographische Resultate zu erwarten.

Zunächst liegt die Frage vor, ob die von den Reisenden unterschiedenen, morphologisch, geologisch und klimatisch charakterisierten drei Zonen der Gobi sich nicht auch pflanzengeographisch begründen lassen, also die nördliche Depression unter 1500 m, das Massiv der Gobi von 1600—1900 m, aus welchem 4 Gebirgsketten aufsteigen, und endlich die südliche niedere Zone von 1000 bis 1400 m.

6. *Sibirien.* Eine kurze Arbeit von Saint-Yves[203]) behandelt die allgemeinen Verbreitungsprinzipien der sibirischen Flora, ohne den Gegenstand zu vertiefen. Die durch das Klima gegebenen Grundzüge in der Vegetationsanordnung, welche auch St.-Yves in seiner Abhandlung vornehmlich und mit Recht betont, werden durch die schon oben S. 323 unter Nr. 75 erwähnten Klimakarten des Russischen Reiches aufserordentlich gefördert. Da bekanntlich im nordöstlichen Sibirien noch im Bereich des Lärchenwaldes die tiefsten Temperaturen im Flachlande auftreten, so ist deren genaue Kenntnis von biologischem Interesse; das Minimum wird zu —85,4° C. angegeben[204]).

Die geologischen Explorationen, welche gegenwärtig über viele Teile Sibiriens veröffentlicht werden, geben auch vielfach genauere Materialien zur Kenntnis der Vegetationsformationen der Laub- oder Nadelhölzer, subarktischer Tundren, Steppen und Sümpfe; dem russischen Text der Veröffentlichung folgt französisches Résümee[205]). Dasselbe ergibt sich aus M. P. Fabricius'[206]) Abhandlung über das Sajomskische Land, wo die Steppenzone bei 760 durch die Waldzone abgelöst wird; bei 2130 m beginnt die Region der Golzen, drei hohe Gebirgsrücken mit nackten, an ihren Gehängen nur mit Moos überwachsenen Felsen

7. *Temperiertes Ostasien.* Das mittlere China, die Mandschurei und Japan bilden bekanntlich ein eigenes Florenreich, entsprechend dem des „mittleren Nordamerika". Der Name „Ostasien" allein ist zu unbestimmt, da es auch noch ein subarktisches und

---

[202]) VhGsEBerlin 1898, 262 u. 448; Intern. G.-Kongr. Berlin 1899 II, 781; vgl. PM 1901, LB 417. — [203]) BSG 1900, 81—100; St. Yves' Ref. PM 1902, LB 174. — [204]) VhGsEBerlin 1898, 268. — [205]) Ref. PM 1899, LB 174, 427; 1900, LB 144. — [206]) Isw. K. russ. GGs. XXXV, 98—118; Ref. PM 1900, LB 638.

ein tropisches Ostasien unter anderen Florenreichen gibt, und es hat daher A. Engler[207]) im Anschlufs an die hier zu besprechende Arbeit von Diels vorgeschlagen, jenes Florenreich mit dem Zusatz „temperiert“ auszuzeichnen; dasselbe strahlt nach Norden gerade so aus, wie das Mediterrangebiet in der Balkanhalbinsel.

An der Südgrenze dieses temperierten Florenreiches, schon mit der Niederung in das tropische Ostasien hineinreichend, liegt die Insel Formosa, deren regionalen Bau N. Yamasaki[208]) nebst einer Übersicht über die Kulturpflanzen angibt.

Untere Tropenregion nach Dr. S. Honda[209]) bis 520 m mit Bambusen, Areca Catechu, Calamus Rotang, Pandanus odoratissimus, Cyathea spirulosa, Ficus retusa und Wightiana. — Immergrüner Subtropenwald bis 1830 m mit Kampferbaum und Eichen. — Nadelwald von empfindlicheren Gehölzen (Cryptomeria und Chamaecyparis) bis 2130 m. Nordische Nadelhölzer, deren Formation auf Formosa gen Süden endet (Picea Glehni, Tsuga diversifolia bis 3200 m, Abies Menziesii und Juniperus bis 4145 m).

Eine höchst nützliche und verdienstvolle Arbeit hat L. Diels[210]) in seiner Zusammenstellung der „Flora von Zentral-China nach der vorhandenen Litteratur und neu mitgeteiltem Originalmateriale“ geleistet.

Ein kurzer allgemeiner Teil (S. 170—82) gibt zunächst die der Arbeit gesteckten geographischen Grenzen an; sie halten sich der Hauptsache nach im östlichen Sze-chuan und im gebirgigen Süd-Shensi. Diese Landschaften teilt Diels in vier auf einer kleinen Kartenskizze erklärte Distrikte: 1) westlicher Distrikt, am Ostabfall des Hochlandes von Tibet; 2) nördlicher Distrikt, der Tsin-ling-shan zwischen 107—110° Ö. L.; 3) östlicher Distrikt, die Mittelgebirge des Yangtze-Durchbruchs; 4) südlicher Distrikt, die südlichen Mittelgebirge von Sze-chuan. — „Der Tsin-ling-shan zieht die schärfste Trennungslinie zwischen dem nördlichen China und der südlichen Hälfte. Die natürliche Scheidung, welche das Gebirge hervorbringt, ist nicht geringer als diejenige, welche die Alpen verursachen“ (nach Richthofen). Hier ist zugleich die Grenze der Lößlandschaften, die erst nördlich dieses Gebirges sich ausdehnen.

Die von Diels gegebene historische Übersicht der botanischen Forschung in diesem Gebiete verweist auf die ausführliche Arbeit von E. Bretschneider[211]) und nennt die wichtigsten botanischen Sammlungen. Der den Hauptteil der Arbeit bildende spezielle Florenkatalog macht Verwendung von kurzen Signaturen, welche die geographische Zugehörigkeit des betreffenden Artenareales erläutern sollen; darin sind dann neben kurzen Aufzählungen kleinere Abhandlungen über wichtigere Sippen und ihre Verbreitung enthalten, so z. B. S. 282—87 über die Buchen, von denen jetzt nicht weniger als vier ostasiatische Arten unterschieden werden.

8. *Alaska. — Kanada.* Hier wie in den Vereinigten Staaten übernehmen die geologischen „Surveys“ einen Teil der pflanzengeographischen Forschung mit, insoweit als sie sich auf topographische Formationsaufnahmen erstreckt. Als Florist begleitete J. W. Tyrrell[212]) seinen Bruder im Jahre 1893 bei dessen geo-

---

[207]) Über die neueren Fortschr. d. Pflzg. seit 1899; B. Jb. XXX, LB 91. — [208]) Unsere Kenntn. von Formosa (Taiwan); PM 1900, 231. — [209]) Mitt. deutsch. Gs. Nat.- u. Völkerk. Ostas. Tokio VI, Heft 60. — [210]) B. Jb. Syst. XXIX, 169—659, mit Kartenskizze S. 173, 1900—01. — [211]) History of bot. discov. &c., 2 Bde. London 1898. PM 1899, LB 708. — [212]) Across the Subarctics of Canada. London 1898. Ref. PM 1899, LB 527.

logischen Untersuchungen und gab eine Liste der gesammelten Pflanzen seinem Reisewerke bei.

Höchst anschauliche Vegetationsbilder bringt das Reisewerk von F. de Filippi[213]) über den Mt. St. Elias in Alaska.

Es ist dies bekanntlich das interessante Gebiet, in welchem die nordpacifischen Waldungen der Sitcha-Fichte &c. im schärfsten Gegensatz zu den Eismassen der riesigen Gletscher stehen; die Vorberge sind bis 900 m eisfrei.

Dem atlantischen Kanada ist in W. F. Ganong ein eifriger Pflanzengeograph erstanden; er veröffentlicht zunächst eine Übersicht über den für die Formationskenntnis seines Gebietes entworfenen Arbeitsplan[214]).

Auffallend erscheint die Übertreibung, die Ganong und auch andere nordamerikanische Autoren mit dem Worte „Ökologie" machen. Wenn die ökologische Pflanzengeographie mit den Florenelementen und ihrem geographischen Ursprung beginnt, so ist überhaupt alsbald Ökologie mit Pflanzengeographie identisch. Über die spezielle Formationslehre darf sich jener Begriff nicht gut erstrecken. Eine eingehende Studie über die Moorformationen seines Gebietes wurde schon im früheren Bericht erwähnt (s. GJb. XXI, 446, Nr. 12).

9. *Vereinigte Staaten.* Hier liegt die fortschreitende Entwickelung pflanzengeographischer Floristik sehr günstig, indem sowohl einheitlich wirkende Zentralstellen grofse Aufgaben in das Auge fassen und mit grofsen Mitteln ihrer Lösung näher führen, als auch daneben die sich stetig mehrenden wissenschaftlichen Orte der Einzelstaaten selbständig auf ihrem Gebiete vorgehen und Männer mit der Erforschung aller physischen Grundlagen für das organische Leben betrauen. An der Spitze der erstgenannten Institute steht das grofse „U. S. Departement of Agriculture", über dessen geographische Thätigkeit John Hyde[215]) kurz andeutend berichtete. Die oben erwähnte Einteilung der Union in „Lebenszonen" durch Merriam entspringt der Absicht, eine durch Kenntnis der natürlichen Verbreitungsverhältnisse geklärte Unterlage für die geeignetsten Kulturzonen von Nutzpflanzen und deren Rassen zu erhalten.

Die botanische Abteilung dieses grofsen Instituts unter Fred. V. Coville[216]) läfst eine Menge Einzelabhandlungen erscheinen, deren floristischer Kern in den letzten Jahren hauptsächlich in den südwestlichen, an Mexico angrenzenden Staaten lag, wie ja auch Hyde betont, dafs die gröfste Aufgabe für ein dem Ackerbau gewidmetes Institut dort zu suchen sei, wo auf einer Fläche fünfmal so grofs als das Deutsche Reich kaum 1 Einwohner pro Quadratmeile wohne. Vgl. den vorigen Bericht GJb. XXI, 473. Indem Pflanzen, welche als Unkräuter oder Giftpflanzen schädlich sind, in besonderen Büchern zusammengestellt und diese Bücher dann verteilt werden, werden die botanischen Unterlagen auch der wilden Flora entnommen. Auch ökologische Arbeiten erscheinen in diesen Abhandlungen, wie diejenige von Thomas H. Kearney über die Flora der Ocracoke-Insel in N.-Carolina.

Hiermit in direktem Zusammenhange stehen die Bestrebungen, den noch vorhandenen Reichtum an natürlichen Waldungen in den

[213]) Forschungsreise d. Prinz. L. Amadeus in Alaska 1897. Ref. PM 1901, LB 248. — [214]) B. Nat. Hist. Soc. of New Brunswick XVII (1899), 127—30. — [215]) VII. Intern. G.-Kongr., Berlin 1899, II, 722—28. — [216]) Contributions from the U. S. National Herbarium V. Washington 1897, 1899.

Vereinsstaaten statistisch aufzunehmen, botanisch und forstwirtschaftlich zu prüfen und dadurch die Unterlagen zu gewinnen, von denen aus der zunehmenden Entwaldung vorgebeugt werden kann. Dieser Absicht ist ein neues, vom Geol. Survey unter Charles D. Walcott[217]) ausgegebenes Werk entsprungen, welches Henry Gannett zum Herausgeber hat.

Wir erfahren zunächst, dafs das Waldland im ganzen Bereich der Vereinsstaaten aufser Alaska 37% der Gesamtfläche beträgt. Die einzelnen Staaten, von denen ja auch im Naturzustande einige fast waldlos waren, verhalten sich darin sehr ungleich: 1—7% an Waldfläche besitzen Dakota, Nebraska, Nevada und Kansas, dagegen 70—84% besitzen noch jetzt Washington (als einziger Staat im Westen), Mississippi, Florida, Georgia, N.-Carolina, W.-Virginia, Maine und Arkansas (nach zunehmendem Reichtum geordnet). — Es folgen dann zahlreiche Berichte, hauptsächlich über die Wälder des Westens und einiger Waldreserven, welche 1896 als solche bestimmt waren, mit zahlreichen landschaftlichen Bildern, Karten und Darstellungen der Holznutzung wie Holzzerstörung. Auf zahlreichen Karten sind die natürlichen Grenzen mafsgebender Bäume (Yellow Pine = Pinus ponderosa, Murrayana, Lambertiana &c.) dargestellt, auf anderen Karten wiederum das Areal der Forstreserven mit Unterscheidung der geschonten und niedergebrannten Flächen oder der Gebirgshöhen. Durch botanisches Interesse sind in dieser Beziehung die Sonderberichte von Leiberg (Bitterroot Reserve) und Ayres (Washington Reserve) ausgezeichnet.

Unter dem Gewichte grofser, schon fertig vorliegender oder im Entstehen begriffener Übersichten oder Generalfloren können auch die vielen kleineren Beiträge, aus denen solche zu schöpfen pflegen, in diesem Berichte bei ihrer grofsen Zahl nicht mehr einzeln angeführt werden. Hinsichtlich der in Nordamerika mit besonders lebhaftem Interesse aufgenommenen ökologischen Richtung mag auf Abschnitt III, 3 (S. 325) zurückverwiesen werden. Die folgenden Arbeiten aber erfordern eine besondere Besprechung:

Roscoe Pound und Fred. E. Clements[218]) haben die Herausgabe einer vollständigen Pflanzengeographie von Nebraska begonnen. Der erschienene I. Band liefert den „allgemeinen Überblick“ und zerfällt in die Kapitel der Physiognomie und Klimatologie, der Aufstellung und Kennzeichnung von vier Vegetationsregionen im Lande, die Schilderung der in der Flora von Nebraska vorkommenden Vegetationsformen und — auf ökologischer Grundlage aufgestellt — der neun Pflanzenformationen.

Wegen einer den gröfsten Teil der Auflage verschlingenden Feuersbrunst wurde zwei Jahre nach dem Erscheinen von Band I eine 2. Auflage nötig, welche einige Nachträge und Umänderungen enthält. — Recht bedeutungsvoll sind die, übrigens ganz einfach in Schwarz und in kleinem Mafsstabe ausgeführten Karten, welche zeigen, dafs die von den Verfassern gewählten Unterscheidungen von einer über den Staat Nebraska weit hinausgehenden Gültigkeit sind. In dieser Beziehung ist die letzte Karte, enthaltend die Ausdehnung des Präriengebietes zwischen Osthang der Kordilleren und Mississippiflufs, die zunächst das Interesse beanspruchende. Jenes Gebiet (denn als floristisches Gebiet, entsprechend dem südrussischen Steppengebiet in Europa, ist es aufzufassen, besonders wenn wir die xerophil-rupestren Formationen der Vorberge an den Felsengebirgen als gesonderten Distrikt

---

[217]) Forest Reserves (XIX Report 1897—98), 400 S., mit 110 Taf. in Hoch-8°. Washington 1899. Ref. PM 1902. — [218]) The Phytogeogr. of Nebraska; 1. Ausg. I. Bd. 1898, 2. Ausg. Lincoln 1900, 442 S. 8°. Ref. PM 1899, LB 255.

dazu rechnen) hat seine Ostgrenze vom östlichen Texas nordwärts zum Missouri an der Nordostecke von Nebraska, dann in unregelmäfsiger Linie durch Iowa—Illinois—Wisconsin und Minnesota parallel zum Zuge der Rocky Mountains diagonal durch Manitoba — östliches Saskatchewan und Athabasca. Es zerfällt in drei „Regionen" (oder Florendistrikte), die der Vorberge entlang den Rocky Mountains, die der eigentlichen Prärien, und, eingekeilt zwischen beiden durch das westliche Kansas—Nebraska und Dakota, die Sandhügelregion.

Diese Einteilung, durch welche Nebraska in drei von West zu Ost einander ablösende Abschnitte zerfällt, sieht man nun auf Karte I in genauerer topographischer Ausführung gröfseren Mafsstabes, so allerdings, dafs verschiedene Facies von Prärien dort noch hervortreten, von denen nicht ohne weiteres die Regionszugehörigkeit verständlich ist. Dazu kommen auch die nebensächlich auftretenden Wälder, Wiesen, Wasserbestände &c.; die Wälder sind bei ihrer geringen Bedeutung gar nicht kartographiert und setzen sich aus einem östlichen und westlichen Element zusammen, vom Missouri her das eine und von den Rocky Mountains das andere. Beide begegnen sich in dem Thale des Niobrara, wo das westliche Element seine gröfste Ausbreitung gen O findet und wo an einer Stelle Pinus scopulorum (ponderosa) mit Juglans nigra vom östlichen Element zusammenstöfst. Die Formationstypen werden ausführlich und anschaulich beschrieben, auch vom Walde eine grofse Zahl; die Wiesen, in denen die büschelig wachsenden Gräser völlig fehlen, nehmen vom O gen W bedeutend ab, während die Prärienformation ihre Hauptbedeutung gleichfalls in den östlichen und nördlichen Strichen des Staates findet. Bei ihr ist Gleichmäfsigkeit Regel; nur nach dem Feuchtigkeitsbedürfnis kann man zwischen niederen, den Wiesen näher kommenden und hoch liegenden xerophytischen unterscheiden, von denen die ersteren eine geschlossene, die letzteren eine offene Formation darstellen. Dabei gehen dann auch die Verfasser auf den Wechsel der Jahreszeiten näher ein und schildern den frühlingsmäfsigen und den hochsommerlichen Anblick nach kennzeichnenden Arten. — Die Sandhügel bilden eine stark xerophytische Formation, nur wenige Arten kommen hier in dichteren Vereinen vor. Sie sind schon früher von Rydberg genauer geschildert (GJb. XXI, 473, Nr. 237). — Die herrschenden Formationen der Rocky Mountains-Vorberge („Foot-hill formations") sind die in anderen Staaten weit ausgedehntere „Sage-brush" von Artemisia tridentata, frigida, filifolia, cana und canadensis mit Eurotia lanata und Sarcobatus, ferner Polster und Rosetten bildende Klippenüberzüge von sehr verschieden gemischten Stauden (Gilia! Eriogonum!) und dann die Stipa-Prärie in grofsen Höhen. Hier kommen also analoge Unterschiede zum Vorschein, wie sie oben von Radde nördlich und südlich vom Kaukasus angeführt wurden; diese letzte Formationsgruppe ist wiederum eine „xerophil-rupestre".

Die Arbeiten über die Flora von Kansas werden durch A. S. Hitchcock[219]) geführt, sind aber noch längst nicht zu einem derartig abschliefsenden Bilde wie von Nebraska gelangt, sondern gleichen Vorarbeiten; da der Verfasser Vorstand des Agricultural College des Kansasstaates ist, so erhalten auch die darauf bezüglichen Momente, Gräser, Unkräuter &c. starke Beachtung.

Die hauptsächlichste Vorarbeit besteht aus 20 Tafeln, welche je 65 noch nicht 2 qcm grofse Kärtchen des Staates in Rechteckform enthalten, auf denen durch schwarze Punkte die Verbreitung je einer Art dargestellt ist. Da Kansas in seiner geographischen Anordnung der Gebiete sich wie Nebraska verhält, so zeigen die Arten je nach ihrer Zugehörigkeit zu diesem oder jenem Florenelement ein Vordringen von W oder O, dazu noch manche Unregelmäfsigkeiten. Diese Sammlung von Einzelheiten wird aber durch die 14 S. lange Abhandlung über die ökologische Pflanzengeographie zusammenfassend ergänzt.

---

219) Flora of Kansas, Manhattan 1899, 20 Taf. 8⁰; Native agric. grasses, ebenda 29 S. 8⁰; Ecological plantgeogr. of Kansas, Tr. Ac. Scienc. St. Louis VIII, 55—69.

Schon oben ist der biologischen Arbeiten der Nordamerikaner in dem Beispiel der Abhandlung von H. C. Cowles (S. 325, Nr. 80) gedacht worden. Hierher gehört auch die Studie von John W. Harshberger[220]) über die Strandflora von New Jersey.

Auch hier tritt hervor, daſs man in Nordamerika jetzt „ökologische Studie" nennt, was man früher eine durch ausführlichen Specieskatalog vervollständigte Formationsarbeit genannt haben würde. Die Physiographie beginnt, Geologie und Klimatologie folgen (Tabellen für Temperatur und Niederschlag), daran schlieſst sich eine Gliederung des Strandes nach vier Hauptformationen: gehölzfreie und gehölzführende Dünen, Salzsumpf, Baistrand- und Baiwasser-Pflanzen. Die eigentlichen ökologischen Beziehungen werden öfters mit interessanten Hinweisen berührt.

In einer ganz entsprechenden Weise behandelt Thomas H. Kearney[221]) die Strandvegetation der Ocracoke-Insel in Nord-Carolina; hier wird aber der biologischen Anatomie ein weiterer Spielraum gegeben, welche als Kern der botanischen Wissenschaft verbleibt und die Geographie kaum berührt. — Die „Quellen der Flora von Ohio" werden dagegen von A. D. Selby und J. W. T. Duvel[222]) in einer kurzen Abhandlung nach Florenelementen gegliedert.

1. Region der „Hills" mit dem Neoappalachischen Element, 2. nordöstliches Hochland mit dem Neotransitions-Element, 3. Erie-See-Region mit dem Lacustren-Element, 4. westliche Region mit dem kalkliebenden Element.

II. Tropische und australe Floren.

10—13. *Gebiete des tropischen und südlichen Afrika.* Während aus den borealen Florenreichen eine Fülle von zusammenfassenden Werken und Einzelarbeiten vorlag, ist das nicht so der Fall bei den tropischen. Hier liegt der Fortschritt, nachdem die Grundzüge der geographischen Floristik geschaffen sind, augenblicklich mehr auf dem Gebiete der genaueren systematischen Florenkunde, welche zugleich die Arealkenntnis langsam und sicher erweitert; an der Bearbeitung tropischer Pflanzen sind alle gröſseren botanischen Museen beteiligt, ohne daſs es möglich wäre, in solchen Berichten als von groſsen erzielten Fortschritten für die Pflanzengeographie zu sprechen. Die zahlreichen Expeditionen, welche gleichfalls in den Tropen rüstig fortarbeiten und für Vermehrung der in Europa zu bestimmenden Sammlungen sorgen, knüpfen in ihren die Vegetation berührenden Schilderungen meist an schon Bekanntes an, so daſs meistens aus den von Karten begleiteten Reisewerken nur die Grundzüge in der Formationsverteilung (Wald, Steppe, Wüste, Palmenhaine &c.) schärfer beleuchtet hervorgehen, und thatsächlich liefern unsere groſsen geographischen Institute, wie z. B. J. Perthes in der Karte von Afrika, selbständig eine stete Vervollständigung auf diesem Gebiete. Aber es bedarf nun groſser zusammenfassender Arbeiten, wie sie aus Ostafrika im vorigen Be-

---

[220]) Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, Okt. 1900, S. 623—71. — [221]) Contrib. U. S. Nat. Herbar. V, Nr. 5, Wash. 1900, 261—318. — [222]) J. Columbus Hort. Soc., April 1899, S. 35—58.

richt (GJb. XXI, 475, Nr. 252) genannt wurden, oder besonders zu diesem Zweck ausgerüsteter botanischer Expeditionen, um die tropische Pflanzengeographie nach Verbreitungs- und Formationskenntnis zu vertiefen, und hiermit geht es naturgemäfs langsam.

A. Engler[223]), welcher in dieser Hinsicht durch seine eigenen afrikanischen Arbeiten und Ausrüstung von botanischen Sammlern zum Forschungsdienst in Deutsch-Afrika viele eigenen Erfahrungen besitzt, sagt darüber: Für die Pflanzengeographie der Tropenländer hat die Systematik noch immer gehörig vorzuarbeiten, und es ist zu bedauern, dafs dies nicht überall mit Rücksicht auf künftige pflanzengeographische Arbeiten geschieht. Noch häufiger mufs man den Sammlern den Vorwurf machen, dafs sie die Existenzbedingungen der von ihnen gesammelten Pflanzen nicht genügend registrieren. — Für die Verteilung der botanischen Arbeiten zur pflanzengeographischen Kenntnis von Afrika gilt der Hauptsache nach folgendes: Westliche Sahara und Senegambien Museum von Paris, Deutsche Kolonien Museum von Berlin, tropisches und südliches Afrika Museum von Kew, Kongostaat Museum von Brüssel, südwestliches Afrika Museum von Zürich (H. Schinz). — Engler's Monographien afrikanischer Pflanzen siehe S. 320, Nr. 57. — In London ist die grofse Sammlung des im Jahre 1872 verstorbenen, wohlbekannten österreichischen Botanikers Welwitsch durch Hiern u. a. zur endgültigen Bearbeitung gelangt[224]).

Diese Arbeiten der Botaniker haben unter ihren Verbreitungsresultaten neben anderm auch die Einheitlichkeit der mächtigen tropisch-westafrikanischen Waldflora vom südlichen Senegambien bis zum oberen Kongo, nördlichen Angola und ostwärts bis zum Ghasal-Quellengebiet erkennen lassen. Aus Senegambien stellt A. Chevalier[225]) die wesentlichsten pflanzengeographischen Grundzüge zusammen, welche der Ausflufs seiner Beobachtungen auf einer dorthin gerichteten Expedition sind. — Von hübschen Resultaten war die von R. Schlechter[226]) als Botaniker geleitete „Westafrikanische Kautschuk-Expedition 1899/1900"; der anziehend geschriebene Reisebericht bemüht sich, das Bild der Heimat afrikanischer Kautschukpflanzen pflanzengeographisch auszumalen und zu vertiefen.

Siehe besonders Kap. VII (S. 260—326); Gliederung von Togo in die drei „Zonen" der Buschsteppe, welche ausnahmsweise hier im W an die Küste tritt, Baumsteppe mit Elaeis guineensis aber ohne die Kickxia, endlich Urwald mit Kickxia africana und zahlreichen Scitamineen. Über die zwei Arten Kickxia vergleiche das unten angeführte Referat. — Entgegen der Meinung vieler Botaniker glaubt Schlechter, dafs die tropische Waldflora des Kongogebietes sehr arm an Endemismen sei, dafs diese sich dagegen in der vorderen Zone von der Küste bis zum Stanley-Pool einerseits und dem Kassai-Kwango-Gebiet anderseits finden. Die Physiognomie der Landschaft am Stanley-Pool erinnerte den Reisenden trotz spezifischer Verschiedenheit der herrschenden Sippen überraschend an die Transvaalsteppen (Hoogeveld), und es scheint ihm demnach, dafs eine gewisse Gleichförmigkeit dieser Formation jenes Suptropengebiet mit dem Kongo verbindet.

Im Auftrage der Wentzel-Heckmann-Stiftung bereiste W. Götze im Jahre 1898 über das Uluguru-Gebirge in Ostafrika das Kinga-

[223]) Neuere Fortschritte, B. Jb. Syst. XXX, LB, S. 94. — [224]) Catalogue of the african plants collected by Dr. F. Welwitsch 1853—61, 2 Bde. London 1896—1901. — [225]) Une Mission au Sénégal, Paris 1900; ferner B. Mus. d'hist. nat. 1900, 248—53 u. 302—8; Congr. intern. de Bot. Paris 1900, S. 248—75. — [226]) Beilage z. Deutsch. Kol.-Bl. XI, 326 S. 8⁰, mit 13 Taf. u. 14 Abb. im Text. Ref. PM 1901, LB 792.

Gebirge, und auf seine Resultate hauptsächlich gestützt schilderte A. Engler[227]) die Vegetationsverhältnisse des ersteren.

Der Reisende selbst begann, gestützt auf die im Berliner botanischen Museum schnell durchgeführten Pflanzenbestimmungen, über seine Expedition zum Nyassa-See und Kinga-Gebirge ausführlichere floristische Reiseberichte zu veröffentlichen[228]); dieselben haben durch den inzwischen erfolgten bedauerlichen Tod Götze's einen unerwartet frühen Abschlufs gefunden.

Von der grofsen Reiselitteratur hat das bedeutende Werk von H. Meyer[229]) durch die ganze Topographie, auch durch die Bestimmung der Schnee- und Firngrenzen Bedeutung für die Pflanzengeographie; schon oben (S. 314, Nr. 27) wurde dasselbe wegen der Theorie einer universellen Eiszeit auf der Erde angeführt. — Das in 2. Auflage erschienene Reisewerk von Graf A. v. Götzen[230]) wird eine grofse Bedeutung behalten als Schilderung des „pflanzengeographisch interessantesten Landes Ruanda".

So bezeichnet Schweinfurth[231]) dasselbe im Anschlufs an Graf v. Götzen's Vortrag; ein Sechstel der am Vulkan Kirunga aufgelesenen Pflanzen war neu.

Mancherlei Aufschlufs über Bodenbedeckung gibt auch W. Werther's[232]) Karte über die Hochländer des nördlichen Deutsch-Ostafrika.

Eine der botanisch wichtigen Reisen neuerer Zeit (1896) am Kongo ist die von Franz Thonner[233]), dessen Ausbeute an gesammelten Pflanzen inzwischen in Brüssel von E. de Wildeman und Th. Durand[234]) bearbeitet worden ist.

Durch das Erscheinen dieses floristisch bedeutenden Werkes erhält erst die Bemerkung in dem unten angegebenen Referat der PM, dafs der Reisende der Tier- und Pflanzenwelt grofse Beachtung gewidmet habe, den richtigen Nachdruck. Man ermifst die in den acht Reiserouten aufgewendete Zeit und Mühe und die Aufgabe, welche sich der Reisende als Naturforscher gestellt hatte, an dieser Frucht seiner Reise, und der Pflanzengeograph kann nunmehr unter der aufserordentlichen Fülle von Tafeln ethnographischen, landschaftlichen und naturhistorischen Inhalts die pflanzenphysiognomisch wichtigen an der Hand der Flora verstehen. — Von den Karten zeigt nur die Hauptkarte entlang der Kongo-Route des Verfassers die Bodenbedeckung der Vegetation an, und das botanische Werk wiederholt eine der kleinen Übersichtskarten aus dem Reisewerke (Mongalla-Becken). Durch die Eingeborenen eines grofsen Teils seiner botanischen Ausbeute beraubt, konnte Thonner nur 120 Herbarexemplare, enthaltend 104 Species, nach Europa mitbringen; von diesen sind 50 neu für die Kongoflora und 23 überhaupt neu zu beschreiben gewesen. Diese gehören zum grofsen Teil Rubiaceen und der Scrophularinen-Gruppe an; eine merkwürdige neue Euphorbiacee: Pycnocoma Thonneri, bildet mit zerstreut stehenden Stämmen ein Untergesträuch, unverzweigt mit wenigen Schopfblättern, und ist nahe verwandt einer Art von Kamerun. Palmen sind nicht gesammelt worden.

14. *Indien.* Die Florendistrikte von Vorderindien sind von

---

227) Sitzb. AkBerlin 22. März 1900, 191—211. — 228) B. Jb. Syst. XXVII, 221—37; XXVIII, 332—510. — 229) Der Kilimandjaro. Berlin 1900. Ref. PM 1901, LB 215. — 230) Durch Afrika von Ost nach West, 2. Aufl. 1899. Gebiet d. Nilquellen, VII. G.-Kongr. Berlin 1899, II, 759—66, mit Karte. — 231) Ebenda I, 191. — 232) PM 1898, Heft IV, Karte 6. — 233) Im afrikanischen Urwald. 116 S. 8⁰, mit 87 Lichtdrucktafeln u. 3 Karten. Berlin 1898. Ref. PM 1899, LB 765. — 234) Plantae Thonnerianae congolenses. 118 S. 8⁰, mit 28 Tafeln Pflanzenabb. und 1 Karte. Brüssel 1900.

C. B. Clarke[235]) in einer an die Systematik der dortigen Cyperaceen angehängten Arbeit kartographisch dargestellt.

Der Verfasser hat durch langjährige monographische Arbeiten und Anteilnahme an der Herausgabe der von Hooker herausgegebenen Flora brit. East India viel Erfahrungen in der Verteilungsweise der Flora gesammelt. Der tropische Himalaya bildet Distrikt 1 (nordwestliches Gebirge bis zum Quellgebiet des Ganges) und 7 (mittleres und östliches Gebirge bis zum Durchbruch des Brahmaputra); das westliche Vorderindien zerfällt in Distrikt 2 (indische Wüste) und 3 (Malabar), das östliche bildet fast ganz allein Distrikt 5 (Coromandel), indem sich nur Distrikt 6 (Gangesebene) zwischen diesen und den Himalaya einschaltet; Ceylon bildet den 4. Distrikt, 8—11 entfallen auf Assam, Ava, Pegu und Malacca. Die Distrikte finden ihre Unterschiede in der quantitativen Verteilung von vier altangesessenen, bzw. eingewanderten Florenelementen.

Über das interessante Verbindungsglied im NO des Florenreichs zwischen Assam und dem temperierten Ostasien (Shan) belehrt eine von E. Pottinger und D. Prain[236]) gemachte Studie.

Die Waldungen Indiens haben eine die forstmännischen Gesichtspunkte betonende Gesamtdarstellung durch den Generalinspektor der Staatsforsten B. Rippentrop[237]) erfahren. Wie es nicht anders sein kann, sucht er hinsichtlich des Formationscharakters Anschlufs an die Regenverteilung in Indien und fügt daher eine grofse Regenkarte Indiens bei; in der Formationsbezeichnung erscheinen die Spuren von Sulp. Kurz' (Forest Fl. Brit. Burma 1878) trefflicher Charakterisierung.

Es zerfällt nach dem Waldkleide darnach Indien in eine Zahl von Vegetationsregionen, welche sich mit der vorhin genannten Einteilung von Clarke ergänzen, indem sie mehr als bei ihm einen klimatisch-biologischen Zug in die Landschaft hineintragen, der durch Verbreitungsgrenzen besonderer Arten Territorien mit schärferer Charakterisierung erhalten kann. Die Zone der immergrünen Tropenwälder beherrscht in vier verschiedenen Abteilungen die Westküste, Burma, den Hang des Himalaya, und die „Carnatische Zone" an der Ostküste (Coromandel) in einem ganz anderen Formationstypus. In ähnlicher Weise werden die Verbreitungsareale der übrigen Waldformationen generell besprochen.

15. *Südasiatisches Inselreich.* O. Warburg[238]) spricht sich in einer dem Pflanzenkleide und den Nutzpflanzen Neu-Guineas gewidmeten Abhandlung über die Einteilung der ganzen dortigen Inselwelt in Florengebiete aus. Er führt dabei also die Auseinandersetzungen weiter, welche er 1890 auf seine ersten Neu-Guinea-Arbeiten gründete und über welche in GJb. XV, 391 ausführlich berichtet wurde.

Warburg begründete damals auf Neu-Guinea mit dem Bismarck-Archipel und den Admiralitäts-Inseln, zu denen noch die westlich und südwestlich vorliegenden Inseln, auch der östlich angrenzende Louisiaden-Archipel hinzukommen, das papuanische Florengebiet. Die Salomonsinseln besitzen zwar schon einige endemische Gattungen, zumal auch die dritte (monotypische) Pandanacee Sararanga; doch könnten diese ebenso wie die Salomons-Steinnüsse künftig noch auf Neu-Guinea gefunden werden und bei der geringen Bekanntschaft mit diesem Teil der Flora mufs die Stellung der genannten Inseln noch unentschieden bleiben. Das

---

235) J. Linn. Soc. XXXIV, 146 S., Juni 1898. PM 1900, LB 397. — 236) Rec. Bot. Surv. India I, Nr. XI. Calcutta 1898. PM 1900, LB 391. — 237) Forestry in British India. 245 S. 8⁰, mit 4 Karten. Calcutta 1900. — 238) In M. Krieger's „Neu-Guinea", S. 36—72, Bd. V—VI der Bibl. d. Länderkunde, Berlin 1899. (PM 1900, LB 208.)

westlich angrenzende Gebiet ist „Malesien“; nach O folgen fünf polynesische Florengebiete, von denen der Verfasser die Fidji-Inseln mit Samoa und Tonga-Inseln zum „zentral-polynesischen Gebiet“, die Societäts- und Marquesas-Inseln zum „südost-polynesischen Gebiet“, die Sandwich-Inseln zum „nordost-polynesischen Gebiet“ und endlich die Karolinen- mit Marianen- und Bonin- u. a. Inseln zum „nordwest-polynesischen Gebiet“ erhebt. Alle diese Gebiete haben (wie auch noch Neu-Seeland) Beziehungen zu der südasiatischen, hauptsächlich zu der malayischen Flora; nur in Neu-Caledonien (und auch in Neu-Seeland) befindet sich zugleich eine gröfsere Anzahl australischer Elemente; bei keiner einzigen dieser Gruppen ist aber die Vermischung mit Typen ganz anderen Ursprungs auch nur annähernd so bedeutend, wie sie sich im nordöstlichen Australien „durch das Anwachsen eines alten asiatischen Tropenkernes an den altaustralischen Kontinent historisch herausgebildet hat“. Auch über die westlich liegenden Gebiete dieses grofsen „südasiatisch-polynesischen Florenreiches“ gibt Warburg Andeutungen ihrer Umgrenzung, nachdem er vorher sich bemüht hat zu zeigen, dafs nicht im geringsten Neu-Guinea etwa als Trabant von Nord-Australien zu betrachten sei. Im Gegenteil besitzt die australische Savannenflora nur ganz schwache, auf direkte Wanderung in jüngster Periode zurückzuführende Ausstrahlungen; aber die in Queensland vorhandenen tropisch-asiatischen Waldelemente sind nicht etwa ebenso Ausstrahlungen von Neu-Guinea her, sondern sie bestehen trotz der vorhandenen Abschwächung der Waldflora im ganzen doch aus einer unverhältnismäfsig hohen Zahl endemischer Sippen. Warburg entkräftet auch (S. 41) die Bemerkung Ferdinand v. Müller's über die engen Beziehungen Australiens zu Neu-Guinea, indem er die von diesem Forscher dafür aufgezählten 57 Gattungen auf nur 19 einschränkt, welche wirklich eine nur zwischen Australien, Neu-Guinea, Neu-Caledonien und Neu-Seeland stattfindende Gemeinsamkeit ausdrücken.

Die botanischen Systemarbeiten, Untersuchungen der Florenbestandteile in den verschiedenen Gebieten dieses südasiatisch-polynesischen Florenreiches mit Arealen und Ausdruck der Verwandtschaft legt O. Warburg[239]) in einem gröfseren Quellenwerke (ähnlich Beccari's „Malesia“) nieder, von dem der erste Band schon in diese Berichtsperiode hineinfällt. Eine andere ganz unentbehrliche floristische Grundlage bildet die „Flora“ von C. Schumann und C. Lauterbach[240]).

Die im vorigen Bericht (XXI, 479, Nr. 271) erwähnte Abhandlung von F. Reinecke[241]) über die Flora der Samoa-Inseln ist zwar hinsichtlich der Blütenpflanzen vollendet worden, doch sind besondere Verbreitungsübersichten nicht daraus abgeleitet worden.

Über die interessante Flora der nahe der Ostküste Australiens gelegenen Lord Howe-Insel berichtet J. H. Maiden[242]).

Der Bericht folgt den auf einer 9tägigen Reise zu der Insel gemachten Erfahrungen, wobei Maiden bis 400 m Höhe das Bergland durchstreifte, aber an einer Besteigung des Mt. Gowa und Mt. Lidgbird durch das Wetter gehindert wurde. So bildet die Pflanzenliste im wesentlichen eine Ergänzung zu Hemsley's Flora derselben Insel, über welche im GJb. XXI, 479, Nr. 278 kurz berichtet wurde. Von Interesse ist (S. 147) eine Aufzählung der 10 m an Höhe überragenden Bäume der Insel, an Zahl 24 Species einschliefslich 3 Palmen (Hedyscepe, Howea) und Pandanus Forsteri.

---

239) Monsunia; Beitr. z. Kenntn. der Veget. des süd- und ostasiat. Monsungebietes, Bd. I. Leipzig 1900. PM 1902, LB 46. — 240) Flora der deutschen Schutzgebiete in der Südsee. 618 S. 4°, mit 22 Pflanzentafeln. Leipzig 1901. — 241) Bot. Jb. Syst. XXV, 578—708 (1898). — 242) Proc. Linn. Soc. of New South Wales 1898, 112—58, mit 4 Taf.

16. *Australien.* Spencer Le Marchant Moore[243]) hat eine sehr anziehende Abhandlung über die Flora der westaustralischen Wüste in Anlafs einer 7monatigen Reise im Jahre 1895 verfafst. Es ist merkwürdig, dafs von einem Lande, dessen Flora von jeher die Botaniker besonders anzog und welches in dem verstorbenen F. v. Müller einen der eifrigsten Phytographen besafs, der je gelebt hat, pflanzengeographisch bisher so aufserordentlich wenig veröffentlicht worden ist. Auch jetzt ist die Formationsanordnung bei Moore unberücksichtigt geblieben, aber die übrigen biologischen und vergleichenden Gesichtspunkte haben alle mehr oder weniger ihr Recht erhalten. Zugleich geht der sich noch immer steigernde Reichtum der australischen Flora daraus deutlich hervor, dafs es Moore gelungen ist, eine ganze Reihe neuer Arten von seiner Reise mitzubringen.

Vom King George's Sund nach Perth und von da in das Innere aufbrechend, bemerkte Moore einen plötzlichen Wechsel der Flora am Goongarrie-Salzsee, von wo landeinwärts die Eucalyptus abnehmen und sich auf die Bachthäler beschränken, während die Acacia-Büsche, Eremophila, Casuarina und Proteaceen an ihre Stelle treten. Der 30.° S. erscheint als eine bedeutende Vegetationsscheide (wahrscheinlich aber nicht in O—W-, sondern in NW—SO-Richtung), von wo an in nordöstlicher Richtung die eigentliche westaustralische Wüstenflora einsetzt; der dort beginnende Mangel an Gumtrees (Eucalyptus) soll auch schon Sir John Forrest gut bekannt gewesen sein. So setzt auch die Spinifex-Fläche mit Triodia irritans erst nördlich vom Mt. Margaret ein, wechselt aber bald wieder mit Scrub ab, so dafs der auf Karten gebräuchliche Name „Spinifex desert" mindestens eine Einschränkung zu erfordern scheint. Als der Reisende im „tiefen Winter" am 27. Juni sich auf der Rückreise befand, zeigte sich die Wüste nach starken Regenfällen in freundlicher Fülle von Gräsern und Stauden, die überall in Scharen erblühten, als Krone von allen die Compositae-Helichryseae, von denen Verfasser etwa 40 Arten gesammelt hat. (Helipterum Manglesi, Podolepis pallida, Helichrysum semipapposum werden als hervorragend schön genannt und sind zum Teil Zierblumen der Gärten.) Aber dieser Blütenreichtum ist von kurzer Dauer; die aufsteigende Sonne macht ihn verschwinden, und zu Ende Oktober sieht die Erde völlig kahl aus, wo im Vorfrühling die einjährigen Kräuter spriefsen. Die Anpassungen der überdauernden Gewächse an die Trockenheit werden in Charakterbeispielen besprochen (S. 255—57), die aus der Trockenheit herrührenden Gefahren, denen die Gewächse trotzen müssen, nach der Verfasser Beobachtungen (S. 176) geschildert; von einem zufällig einsetzenden Gewitter hängt für weite Strecken die Blüte der Pflanzen ab.

Nach Besprechung seiner Sammlung geht Moore zu einer zusammenfassenden Statistik der westaustralischen Wüstenflora über, dem interessantesten Teile seiner Abhandlung. Er bezieht sich auf Tate's Handbuch der extratropischen Flora von Südaustralia, in welchem dies Florenelement als die „Eremian Flora" bezeichnet wird. Sie entspricht etwa der Bezeichnung „Salzbusch" bei den Kolonisten; klimatisch liegt sie innerhalb der Regenhöhe von nur 10 Zoll. Südlich derselben beginnt die „Euronotian Flora". Da Moore den 27.° S nicht nordwärts überschritt, so bewegte sich seine ganze Reise in der eremischen Flora, während er die nordwärts folgende, eine andere Unterabteilung der Wüstenflora bildende „Larapintine Flora" nicht erreichte. — Für die ganze Wüste

243) J. Linn. Soc. London XXXIV (1898), 171—261.

zwischen 119.°—129.° ö. L. und dem 32.° S. bis zum Wendekreise zählt Moore einen Pflanzenbestand von 867 Arten an Gefäfspflanzen und ergeht sich in deren geographischer Gliederung.

Die 860 Blütenpflanzen darunter verteilen sich auf 139 in Australien beschränkte Gattungen und auf 180 Australien und anderen Florenreichen angehörige Gattungen. Schon daraus ergibt sich das Vorwiegen endemischer Elemente, um so mehr als von den 180 Gattungen 26 nur wenig weit über Australien hinausgehen. Die Speciesgruppierung ist folgende: 807 Arten (fast 94%) sind in Australien endemisch, 390 derselben sind in Westaustralien endemisch, und 146 Arten (17%) sind auf die westaustralische Wüste beschränkt. Es ist dies also immerhin ein starker Prozentsatz an Endemismen, aus dem hervorgeht, dafs in dieser „Eremian Flora" eine eigene Entwickelungsthätigkeit herrscht.

17. *Antillen.* Es war im letzten Bericht (GJb. XXI, 419, Nr. 4) von der biologischen Darstellung westindischer Tropenformationen durch F. Börgesen und Ove Paulsen[244]) als von einem Muster dieser neuen Richtung die Rede. Diese Arbeit, welche wegen ihrer starken Bezugnahme auf ökologische Anatomie die botanischen Kreise noch mehr als die geographischen interessiert zu haben scheint, hat noch eine französische Übersetzung durch Frl. S. Eriksson[245]) gefunden, mit gleichen Figuren und 11 physiognomischen Formationsbildern versehen.

Zur Darstellung gelangen: 1. die Halophyten-Vegetation, 2. die Gehölze und Gebüsche. Der Strand wird durch die Pes caprae-Formation und durch die Strauchformation der Coccoloba uvifera und Hippomane Mancinella besetzt, deren Namensträger nach Habitus und nach Beschaffenheit ihrer Vegetationsorgane abgebildet werden. Dann folgt ebenso die Schilderung der Rhizophora Mangle für die Mangrove-Formation, und dazu besonders die durch in die Luft ragende Atmungswurzeln ausgezeichnete Avicennia nitida, Laguncularia racemosa. — Die Gehölzformationen sind eingehender im Zusammenleben der 7—8 m hoch werdenden Bäume (Crescentia Cujete), grauhaariger Sträucher (Croton) und Kräuter geschildert.

18. *Tropisches Südamerika.* Eine Rede Eug. Warming's[246]) über die Vegetation des tropischen Amerika beleuchtet dessen Erfahrungen bei zweimaligen Reisen und sucht in der Waldformation die Mannigfaltigkeit der Arten ziffernmäfsig nachzuweisen.

Unter 50—250 in Brasilien gefällten Bäumen befanden sich 27—91 Species; jede Art war also etwa 2—3 fach vertreten. Von grofsem Interesse sind des Verfassers Bemerkungen zur Erklärung dieser Vielfältigkeit in der Florenentwickelung; er sieht die ungestörte Fortentwickelung dafür heran und scheint damit gewifs einen richtigen Faktor zu treffen.

Aus dem Museum zu Para erscheinen jetzt wertvolle Veröffentlichungen vom Chef der botanischen Sektion J. Huber[247. 248]).

Das Arboretum amazonicum bringt ausgewählte Arten, wild wachsend oder in menschliche Kultur genommen, in ausgezeichneten Lichtdruckbildern. Sogleich die 1. Tafel zeigt freistehende, vollgewachsene Exemplare der Stachelpalme Astrocaryum Tucuma, Tafel 2 im Urwald das kleine A. Munbaca, Tafel 3 die Elfenbeinpalme Phytelephas (eingeführt), und Tafeln 4—5 Gruppen des wichtigsten

---

[244]) Om Vegetationen paa de Dansk-Vestindiske oer. Kopenhagen 1898. 114 S. 8⁰, mit 43 Textfig. u. 11 Taf. — [245]) Végét. d. Antilles dan.; Revue génér. de Bot. XII (1900). — [246]) Botan. Gazette, Jan. 1899, 1—18. — [247]) Arboretum amazonicum, 1.—2. Decade, 4⁰. Para 1900. — [248]) Végét. du Cap Magoary, île de Marajo; Bull. Herb. Boissier 1901, I, 86—107, Taf. 1—6.

Kautschukbaumes (Seringueira) Hevea brasiliensis. Der Text bringt kurze Erklärungen mit Verbreitungsnotizen. Die 2. Abhandlung enthält eine treffliche Darstellung brasilianischer Küstenformationen. Huber hat auch eine Arbeit über die Entstehung der Campos am unteren Amazonas aus früher versumpften Landschaften veröffentlicht, deren Inhalt man durch das darüber gemachte Referat in PM 1901, LB 832 geklärt erhält.

Eine botanische Reise nach Südbrasilien und zum Gran Chaco, welche in vielseitiger Weise Nutzen gebracht hat und die spezielle Familienkenntnis ebenso wie die geographische Anordnung der Formationen förderte, ist die des schwedischen Naturforschers C. A. M. Lindman[249, 250]) mit Unterstützung des Regnell-Fonds der Akademie in Stockholm. Wie die eingehende Schilderung von Eug. Warming im Jahre 1892 aus Lagoa Santa über die Camposregion von Minas Geraës die heutige biologische Richtung für Brasilien eröffnete, so hat Lindman dieselben Gesichtspunkte für seine Darstellung gewählt und hat auch seinen Zeichnungen und landschaftlichen Darstellungen jene uns bei Warming so lehrreich anmutende Fertigkeit gegeben, welche die Kenntnis des Pflanzenlebens auf geographischer Grundlage übermitteln will. Auch die anspruchslos in schwarzen Signaturen ausgeführte Karte von Südbrasilien zwischen 20.—35.° S. mit dem angrenzenden Gran Chaco fördert unsere Kenntnis von den Vegetationsregionen daselbst mit denselben Mitteln, welche von Pound und Clements' Karte für Nebraska angewendet wurden.

Nach der Einleitung führt Lindman seine Landschaftsschilderungen in drei Hauptkapiteln aus: 1. die Küsten- und Flugsandvegetation, 2. die Campos, 3. die Waldungen von Rio Grande. Den schwedisch benannten Formationen sind häufig lateinische Benennungen zur Verständigung nach dem Gebrauch botanischer Terminologie beigefügt. Ein Schlufskapitel bespricht die an Entwickelungsgeschichte anknüpfende Verbreitung und Vegetationsgrenzen. Dem Gran Chaco ist die 2. Abhandlung in kürzerer Weise gewidmet.

Von grofsem Interesse ist eine kleine Arbeit von E. Ule[251]) über die Verbreitung der Torfmoose und Moore in Brasilien.

Obwohl das Auftreten der Torfmoose im südlich tropischen Brasilien bisher auch pflanzengeographisch nicht unerwähnt geblieben ist, scheint dasselbe doch in der Bedeutung als Formation weit unterschätzt zu sein. „Der Reichtum an Torfmoosen in Brasilien, von denen viele im subtropischen, manche noch im tropischen Klima gedeihen, beweist, dafs ihre Existenz nicht an ein kälteres Klima gebunden ist, sondern dafs es vielmehr gewisse Feuchtigkeitsbedingungen sind, von denen sie abhängen.“ Ule macht nun Unterschiede zwischen den verschiedenartigen Landesteilen; während im südlichen Brasilien Torfmoose bestandbildend von den Küstenstrichen bis zu den Hochmooren im Gebirge, auch an Felsen mit genügender Feuchtigkeit, vorkommen und Grünmoore die auf dem Hochlande sich ansammelnden Gewässer begleiten, so werden sie in Mines Geraës und Goyaz nur noch 1000 m ü. d. Meere und höher, besonders in den Gebirgen, angetroffen; in Matto Grosso vermutet Ule die Vegetationsgrenze der Sphagna gegen O. — Die Arten sind zum Teil endemisch, aber alle Sphagna bekanntlich untereinander höchst nahe verwandt. — Eine anziehende Sonderschilderung der Formationen ist die von Cabo frio an der Küste bei Rio de Janeiro[252]). Den Bericht des Verfassers über

---

249) Vegetationen i Rio Grande do Sul. Stockholm 1900. 239 S. 8°, mit 69 Abb. u. 2 Karten. Ref. PM 1902, LB (Amerika). — 250) Bilder från El Gran Chaco; Ymer 1899, 15—79, mit Abb. — 251) Bot. Jb. Syst. XXVII, 238—58. — 252) Bot. Jb. Syst. XXVIII, 511—28 (11. Jan. 1901).

seine Reise zum Itatiaja findet man mit vielen botanischen Einzelheiten (nach Hügel-, Wald- und Camposregion angeordnet) im Auszuge in PM 1899, LB 260.

19. *Andines Südamerika.* Von grofsem Interesse sind die Ergebnisse der chilenischen Expedition vom 1. Dezember 1897 bis 17. Januar 1898 zu der nördlichen Atacama-Wüste in die Flufsthäler Camarones und Vitor, die mit ihrem vom 19.° S. Br. durchschnittenen Zwischenlande naturwissenschaftlich durch R. Pöhlmann und K. Reiche[253]) durchforscht wurden. Hier handelte es sich um Länderstrecken, welche der Wissenschaft noch völlig verschlossen geblieben waren. Die Kartenskizze gibt den nötigen Aufschlufs zu dem regional sehr verschiedene Höhen bietenden Anstiege zu den Hochanden.

Pöhlmann schildert die Reise und ihre Ergebnisse, Reiche hat die Pflanzensammlungen gemacht, bestimmt und gibt botanische Bemerkungen, besonders über die Trockenschutz-Einrichtungen einiger Charaktergewächse. Die Trockenheit schafft auf weite Strecken vegetationslose Einöden; die Formationen halten sich demnach in den unteren Gebirgsstufen hauptsächlich an die Flufsläufe. Die Gebirgs-Pampasformationen werden in vier Abteilungen gebracht: a) Region der Cacteen 1900—3600 m, und zwar Armleuchter-Cacteen 1900—2500 m, Säulen-Cacteen oder Quiscos 2300—3600 m; b) Region der Tola ohne Quiscos 3600—4000 m; c) Grasflächen der Hochgebirgsthäler 3500—4400 m; d) Region Llareta und Queñoa 4000 m und darüber. Diese letzteren beiden Charaktergewächse sind die Polster bildende Umbellifere Azorella compacta und der Rosaceen-Strauch Polylepsis incana. Die Llareta tritt bei Itisa um 4000 m Meereshöhe in schöner und üppiger Ausbildung auf mit 1 m hohen und 2 m im Durchmesser haltenden Polstern; die Harz absondernden Stöcke sind so fest, dafs die Last eines Menschen keinen Eindruck auf sie macht und dafs mit einem Hammer ausgeführte Schläge kaum bemerkbar sind. Eine ähnliche Polster bildende Pflanze ist die Alsinee Pycnophyllum molle mit etwas höherer Verbreitungsstufe. Die Queñoa bildet noch bei 4400 m dünne Buschwälder von (bis zu 4 m hohen) Stämmen, die am 27. Dezember in voller Blüte standen; ihr Holz wird zu Dachsparren und als Heizungsmaterial verwendet. Als wahrscheinliche obere Grenze dieser letztgenannten Charakterarten wird 4500 m angegeben; bei 4600 m wurden sie nicht mehr angetroffen, wohl aber noch die Composite Baccharis Santelicis („Tola") und Pampasgräser (Distichlis misera u. a.).

In E. A. Fitz Gerald's[254]) Reisebericht über die Expedition zum Aconcagua, welche am 13. Febr. 1897 mit der Besteigung dieses höchsten Andengipfels durch den Geologen Vines gekrönt wurde, ist ein Anhangskapitel von H. Burkill den gesammelten Pflanzen gewidmet.

In dem Handbuch über die Argentinische Republik ist die Flora durch E. L. Holmberg[255]) bearbeitet; das Gebiet wird in neun Vegetationsregionen eingeteilt.

Diese Einteilung erscheint wichtig als von einem Kenner des Landes ausgehend; was Referent in Berghaus' Physikalischem Atlas an Quellenmaterial kartographisch verwerten konnte, rührte meist von dem verstorbenen Botaniker Lorenz in Cordoba her. Im übrigen ist auf das angegebene Referat zu verweisen. — Kurtz in Cordoba ist gleichfalls mit geographischen Aufnahmen beschäftigt.

---

253) Flufsthäler Camarones und Vitor; Vh. Deutsch. wiss. Ver. in Santiago (Chile) IV, 263—305. — 254) The Highest Andes. London 1899. (PM 1900, LB 253.) — 255) Republica Argentina, Teil I: Territorio; Flora S. 385—476. Ref. PM 1900, LB 248.

In Chile arbeiten Fr. Johow[256]) und K. Reiche[257]) an weiteren pflanzengeographischen Monographien.

Johow schildert die Verbreitungsverhältnisse und jetzigen Bestände der durch weidende Tiere immer mehr zurückgehenden einzigen ursprünglichen Palme in Chile, Jubaea spectabilis; ihr Areal erstreckt sich von wenig nördlicher als 31° S. bis 35° S. und begreift in west-östlicher Richtung allein den schmalen Streifen des chilenischen Küstengebirges nebst einigen in das Längsthal vorgeschobenen Ausläufern. — Reiche gibt in tabellarischer Kürze die Standorte und Gesamtareale der für die valdivische Waldformation so sehr bedeutungsvollen Arten von Podocarpus (3), Dacrydium (1), Saxegothea (1), Araucaria (1), Fitzroya (1), Libocedrus (2) und faſst die allgemeinen Ergebnisse zusammen. In der Bedeutung nach ihrer Physiognomie stellt Reiche Araucaria imbricata voran, dann folgt die Alerce (Fitzroya), auch noch Libocedrus chilensis; die übrigen aber kommen im Mischwalde eingesprengt vor. Die hier gemachten Angaben übertreffen die in früheren Berichten gemachten um vieles an Genauigkeit und Vollständigkeit.

Da K. Reiche mit einer pflanzengeographischen Bearbeitung der chilenischen Flora für die Zwecke der V. d. E. beschäftigt ist, so veröffentlicht er auch in fortgesetzter Folge einzelne Landschafts- und Formationsaufnahmen, welche als Vorarbeiten des späteren zusammenfassenden Werkes anzusehen sind. Eine solche ist die der Region des Rio Manso[258]).

Endlich ist noch eine sehr gute Abhandlung über die südlichen Anden und Patagonien von F. W. Neger[259]) aus Anlaſs einer Forschungsreise im Sommer 1896/97 erschienen; er begleitete dabei die chilenische Grenzkommission in das Quellgebiet des Rio Tolten, überquerte die Kammlinie und untersuchte am argentinischen Abhang das Seengebiet der Quellzuflüsse zum Rio Alominé, einem Nebenfluſs zum Rio Negro. Hier stoſsen drei Vegetationsgebiete zusammen, nämlich die „zentralchilenische-andine Übergangsregion", die „patagonische Geröllflächenregion" und das „antarktische Waldgebiet". Region 1 und 2 gehen hier ineinander über, da die patagonischen Formationen zu den andin-chilenischen in genetischer Beziehung stehen; nach dieser Richtung hin hat der Verfasser in richtiger Würdigung pflanzengeographischer Fragen seine Untersuchung gelenkt, ohne dabei der statistischen Formationsaufnahme und der ökologischen Richtung Abbruch zu thun.

Siehe Kap. 3 der Abhandlung (S. 244—48). Der Verfasser stellt einen Vergleich der gemeinsamen Arten an; von 425 Dikotyledonen in Südpatagonien sind 57 % mit Zentralchile gemeinsam, nur 120 Arten (28 %) sind endemisch, aber mit zentralchilenischen Sippen nahe verwandt, nur 15 % sind nordargentinischer oder brasilianischer Herkunft. Als Nordgrenze des patagonischen Gebietes hat das Gebiet des Rio Negro zu gelten, in welchem sich der Einfluſs der Pampasregion und der Chañarsteppe sehr fühlbar macht. Von den 242 gemeinsamen Arten sind 130, also mehr als die Hälfte, charakteristische Teile der Andenflora und zeigen, daſs gerade die östlichen Cordillerenzüge als Brücke für die südwärts

---

256) Über die chilenische Palme; Vh. Deutsch. wiss. Ver. in Santiago IV, 325—37. — 257) D. Verbreitungsverh. d. chilen. Coniferen; ebenda 12 S. (1900). — 258) Jeografia botanica de la Rejion del Rio Manso; Ann. de la Universidad Santiago de Chile 1898. — 259) Bot. Jb. Syst. XXVIII, 231—58 (1900). Ferner der spanische Bericht in Anales de la Universidad Santiago de Chile 1899, 67 S., mit Karte.

gerichtete Einwanderung gedient haben. Die Erklärung dafür findet Neger in der geologischen Vorgeschichte, in welcher Patagonien zunächst von Chile als dem mit ansässiger, kräftiger Flora versehenen Nachbarlande besiedelt werden konnte, während Nord-Argentinien selbst erst seiner eigenen Besiedelung harrte. Dabei konnte aus keinem benachbarten Gebiete eine Einwanderung von klimatisch passenden baumartigen Gewächsen stattfinden, während europäische Apfelbäume jetzt in einigen Teilen Patagoniens recht wohl gedeihen. Vgl. darüber Patagoniens Ackerbau, Ref. PM 1901, LB 840, über die geologische Entwickelung ebendort LB 841.

III. Flora der Meere.

20. *Nördliches Eismeer.* H. Gran[260]) hat die von Fridtjof Nansen gesammelten Bacillariaceen (Diatomeen) bearbeitet; dieselben sind teils im Planktonnetz gefischt, teils aus den Eiskanälen oder vom Treibeise aufgenommen.

Genaue Ortsangaben und die beim Sammeln gemachten Notizen sind mit veröffentlicht. In sehr großen Schwärmen erschien nördlich von den Neusibirischen Inseln hauptsächlich eine einzige Art: Chaetoceras boreale, zwei andere Chaetoceras beigemischt. — 83 Species sind zusammengebracht.

L. Kolderup Rosenvinge[261]) hat die Algenvegetation an Grönlands Küsten in einer biologisch-geographischen Abhandlung zusammenfassend behandelt (167 bekannte Arten).

Darnach kommen hier drei verschiedene oceanische Elemente zusammen: 50 sind arktisch-endemisch, 63 sind sowohl im nördlichen Eismeere als im nördlichen Atlantischen Ozean verbreitet; der Rest von 54 Arten ist als „nordatlantisch" zu bezeichnen, findet aber seine Nordgrenze erst an der grönländischen Küste. Diese letztere Kategorie von Arten ist auffallend zahlreich. Die Florideen nehmen naturgemäß nach N am meisten ab; von 492 Gesamtarten sind über 60% in der hispano-kanarischen Region Rottange, fast 50% an den britischen Küsten, nur 29% an den Grönlandsküsten. Hier sind dagegen die Brauntange mit fast 40% am stärksten vertreten. — Zwischen der Algenflora von West- und Ostgrönland herrscht starke Übereinstimmung.

E. Vanhöffen[262]) hat unter seinen zoologisch-botanischen Untersuchungen auch der Planktonproduktion im Wechsel der Jahreszeiten sein Interesse zugewendet.

Auszug daraus in PM. Vgl. dazu auch O. Petterson's Bericht über die biologischen Arbeiten der Ingolf-Expedition im Nordatlantischen Ozean nach Knudsen und Ostenfeld-Hansen in PM. 1900, S. 7.

---

260) The Norwegian North Polar Expedition 1893/96; Scientific results; XI Diatomaceae from the ice-floes and plankton of the arctic ocean. 74 S. Gr.-4°, mit 3 Taf. — 261) Meddelelser om Grönland XX, 131—242 (1898), siehe oben, S. 333 (arkt. Flora). Ref. von Kuckuck in Bot. Ztg. 1898, LB 369—74. — 262) Grönland-Expedition der GsEBerlin 1891—93, Bd. II. Ref. PM S. 173.

Geographische Nekrologie für die Jahre 1900 und 1901[1].

Von Prof. Dr. W. Wolkenhauer in Bremen.

Albertis, Luigi Maria, D', einer der erfolgreichsten Neuguinea-Reisenden, ist 2. Sept. 1901 im Alter von 60 Jahren in Sassari (Sardinien) gestorben.

Geboren 21. Nov. 1841 zu Voltri in Ligurien, machte er 1860 den Zug Garibaldi's nach Sizilien mit, studierte dann Naturwissenschaften und unternahm hiernach, um für das naturhistorische Museum in Genua naturwissenschaftliche Gegenstände zu sammeln, eine siebenjährige Reise nach Neuguinea, 1871—78. Er entdeckte und befuhr 1875 mit einem kleinen Dampfer den Fly-River, wiederholte 1876 und 1877 diese Fahrt und konnte bis in die Mitte der Insel vordringen. Die Italienische Geogr. Gesellschaft verlieh ihm für seine Forschungen eine große goldene Medaille. Sein Reisewerk „In Neuguinea; was ich gethan und was ich gesehen habe" (2 Bde. 1886), ist in mehrere Sprachen übersetzt und hat bleibenden Wert. [Nekrolog mit Porträt in BSGItal., Nr. 10, 1901, 849—55; DRfG XXIV, 1902, mit Porträt.]

Anderson, Dr. John, englischer Naturforscher, starb im Anfang August 1900 zu Buxton, 66 Jahre alt. Geboren 1833 in Edinburgh, kam er 1864 als Zoologe nach Kalkutta und machte wiederholt im Auftrage der indischen Regierung Reisen nach West-china, Birma u. a. und veröffentlichte außer zahlreichen zoologischen Schriften auch wertvolle Reiseberichte.

„A Report on the Expedition to Western China via Bhamo" (1871); „Mandalay to Momien, an account of the two expeditions to Western China under Colonel Sir Edw. Sladen and Col. Horace Browne". Nach seiner Rückkehr nach England (1887) schrieb er noch „The Herpetology of Arabia" (1898) und „The Fauna of Egypt". [Glob. 78. Bd. (1900); GJ XVI, 1900.]

Antonelli, Graf Pietro, italienischer Gesandter in Brasilien, starb auf der Heimreise 11. Jan. 1901 an Bord des italienischen Postdampfers „Veloce". 1879—91 war Graf A. als Forscher und Vertreter Italiens in Schoa thätig. Er war auch der Schöpfer des Vertrages von Uccialli 1890, dessen unklare Fassung die Veranlassung zu dem letzten verlustreichen Kriege zwischen Italien

---

[1] Die Geographische Nekrologie beginnt im XII. Bande dieses Jahrbuchs für die Jahre 1884—87 und findet dann ihre Fortsetzung im XIV. (für 1888—90), XVI. (für 1891 u. 1892), XIX. (für 1893—95), XX. (für 1896 u. 1897) und XXII. Bande (für 1898 u. 1899). Ein Register über die sämtlichen in Petermann's Geographischen Mitteilungen 1855—84, sowie die in diesem Jahrbuch bis zum XX. Band enthaltenen Nekrologe findet sich in Bd. XII u. XX.

und Abessinien gewesen ist. [Geogr. Anz. 1901, 23; DRfG 1901, 232.]

Baratieri, Orestes, italienischer General und 1892—96 Gouverneur der italienischen Kolonie Erythräa, starb 8. Aug. 1901 in Sterzing (Tirol); geboren war er 13. Nov. 1841 in Condino am Gardasee. Unter seiner Verwaltung wurde die geographische Erforschung und topographische Vermessung der genannten Kolonie wesentlich gefördert. [Geogr. Anz. 1901, 134.]

Bencetti, Emilio, italienischer Afrikareisender und eine Zeitlang italienischer Konsul in Sansibar, starb in Mailand 21. Febr. 1900 im 41. Lebensjahr. [DRfG 1900, 329; Beil. z. Allg. Ztg. 1900, Nr. 48.]

Bernard, Sir Charles, früher Oberkommissar in Birma, Ehrenmitglied der R. Scott. Geogr. Society, starb Ende 1901 in Chamonix. Er veröffentlichte 1887 im „Scottish Geogr. Magazine" eine größere Arbeit über Birma. [DRfG XXIV, 1902; Geogr. Anz. 1902, 26.]

Blanchet, Paul, Professor für Geschichte und Geographie in Constantine, starb Anfang Oktober 1900 in Dakar (im franz. Senegambien), wohin er vom „Matin" ein Jahr zuvor ausgesandt war, um eine geeignete Route für eine Eisenbahn vom Hinterlande Algeriens durch die Wüste Sahara nach dem franz. Sudan zu ermitteln. B. war erst 30 Jahre alt. [Glob. 78. Bd., 1900; AnnGéogr. 9 (1900), 456—57.]

Blodget, Lorin, der Verfasser des großen Werkes über die Klimatologie von Nordamerika: „Climatology of the United States" (1857, 536 S. Gr.-8⁰, mit vielen Karten und Tafeln), starb 24. März 1901 zu Philadelphia im Alter von 78 Jahren. [Met. Z. 1902, H. 2.]

Borzino, Corrado, italienischer Oberst, ein eifriger Pfleger der physikalischen Geographie, welche er durch zahlreiche gediegene Beiträge bereichert hat, starb 18. April 1900 in Rom; geboren war er 1845 zu Savona. [DRfG 1900, 474; BSGRoma 1900, Nr. 6.]

Bretschneider, Dr. med. Emil, bedeutender Sinologe, 1833 in Riga geboren, starb 29. April / 12. Mai 1901 in St. Petersburg im 69. Lebensjahre. Nach Beendigung seiner medizinischen Studien war er 1862—65 Arzt der russischen Gesandtschaft in Teheran und ging 1866 in gleicher Eigenschaft an die russische Botschaft in Peking, wo er bis zu seiner Pensionierung 1884 verblieb. Während seines 18jährigen Aufenthaltes in China widmete er sich umfassenden Studien über die Geographie, Archäologie und Botanik des Landes, deren Ergebnisse er in zahlreichen Aufsätzen und Büchern veröffentlichte.

Erwähnt seien hier nur die folgenden: „Notes on Chinese Mediaeval Travellers to the West" (1875); „Notices of the Mediaeval Geography and History

of Central and Western Asia" (1870); „Die Ebene von Peking" (1876, Erg.-Heft 46 zu PM); „History of European Botanical Discoveries in China" (2 Bde, 1898, mit einer vierblättrigen Karte von China 1896), welche als die beste der Gegenwart anzusehen ist. Petermann's Mitt. verlieren in dem Verstorbenen einen treuen Mitarbeiter. [Geogr. Anz. 1901, 102; Glob. 79. Bd., 1901.]

Carnegie, David, ein junger englischer Reisender, der 1896 eine Durchquerung des letzten unbekannten Teiles der westaustralischen Wüste von Süden nach Norden ausgeführt hat, starb, noch nicht 30 Jahre alt, 27. Nov. 1900 in der Nähe von Lokoja am unteren Niger infolge einer Verwundung durch einen vergifteten Pfeil.

Über seine Reise schrieb er „Spinifex and Sand; a record of five years pioneering and exploration in West-Australia". [GJ XVII, 1901; Glob. 79. Bd., 1901; Geogr. Anz. 1901, 23.]

Chaix, Paul, der Nestor der europäischen Geographen, starb 1. April 1901 in Genf im Alter von 93 Jahren. Geboren 1808 in Crest (in der Dauphiné), kam er früh nach Genf und war später lange Jahre hindurch Privatlehrer in angesehenen Familien Englands u. a. 1836 wurde er Professor für Geschichte und Geographie an der Industrieschule in Genf, 1866 am Gymnasium und 1872 an der Universität.

Von 1832 an bis zu seinem Tode hat C. zahlreiche kleinere Schriften historisch-statistischen und geographischen Inhalts, geographische Lehrbücher, eine „Histoire de l'Amérique méridionale", einen Atlas und eine Karte von Savoyen (1832) u. a. veröffentlicht. Seit 1861 redigierte er auch das Organ der Soc. de Géographie de Genève „Le Globe". Die Nr. 2, Tome XL (Oktober 1901), enthält eine „Notice sur les travaux de Paul Chaix", ein Verzeichnis seiner Arbeiten und auch die Abbildung einer Büste des Verstorbenen. [GJ XVII, 1901, Nr. 5.]

Chalmers, James, englischer Missionar, wurde 8. April 1901 bei dem Versuche, dem Kampfe feindlicher Stämme am Aird River am Papua-Golf ein Ende zu machen, selbst erschlagen. Die Neuguinea-Forschung verliert in ihm ihren ältesten und bewährtesten Vertreter. Geboren zu Ardrishaig in Schottland, ging er 1866 nach der Insel Rarotonga im Cook-Archipel und 1877 nach Neuguinea, wo er, mit Ausnahme weniger kurzer Besuche in der Heimat, 23 Jahre sein Leben für die Erschließung und Zivilisierung des britischen Anteils der großen Insel eingesetzt hat.

Außer zahlreichen Aufsätzen veröffentlichte er „Work and adventure in New Guinea" (1885), „Pioneering in New Guinea" ([illegible]), „Pioneer Life and Work in New Guinea" (1895). [GJ 1901, Vol. XVII, [illegible]; Miss. Record United Free Church Scotland 1901, 253—56, mit Portr.; Geogr. Anz. 1901, 102.]

Cordeiro, Luciano, angesehener portugiesischer Geograph und Schriftsteller, starb 24. Dez. 1900 in Lissabon, erst 56 Jahre alt. An seinen Namen knüpft sich das gesamte neuere geographische Leben Portugals an. Er war 21. Juli 1844 zu Mirandella (Prov. Traz-os-Montes) geboren, verlebte aber seine Jugendjahre in Funchal auf Madeira, widmete sich zuerst dem Seemannsberuf, ging dann zur Journalistik über und wurde Professor der Litteratur und

Philosophie am Real Collegio Militar zu Lissabon. Später war er im Ministerium des Innern als Leiter des Bureaus für Unterricht thätig; ein Ministerportefeuille lehnte er mehrmals ab, war aber ein eifriges Parlamentsmitglied. Im Jahre 1875 war er der Hauptbegründer der Geographischen Gesellschaft in Lissabon, deren ständiger Sekretär er bis zu seinem Tode blieb.

An fast allen internationalen Geographenkongressen, so auch noch 1899 zu Berlin, an der Brüsseler und Berliner afrikanischen Konferenz &c. nahm C. als Vertreter Portugals teil. In zahlreichen Schriften suchte C. den Nachweis zu führen, dafs die glänzenden Leistungen der modernen Afrikaforschung, die Thaten eines Livingstone, Stanley u. a., bereits im 16. und 17. Jahrhundert von Portugiesen ausgeführt worden waren, wobei er aber wirkliche Leistungen von Erkundigungen und Phantasiegebilden nicht streng zu unterscheiden vermochte. Mit grofsem Eifer agitierte er für eine weitere Ausdehnung der portugiesischen Herrschaft in Afrika, namentlich für eine ständige Verbindung zwischen West- und Ostküste. Die portugiesische Forschungsthätigkeit nahm auch mit den Reisen von Serpa Pinto (der wenige Tage nach C. starb), Capello, Ivens und Cardoso einen kurzen Aufschwung, erlahmte jedoch bald wieder. C. sind hohe Auszeichnungen zu teil geworden, und sein Tod ward in weiten Kreisen bedauert. [Vgl. DRfG XV, 1893, 325—27, mit Portr. von Ph. Paulitschke; GJ 1901, Vol. XVII, 199—200; Glob. 79. Bd., 1901; Geogr. Anz. 1901, 28.]

Cushing, Frank Hamilton, ein sehr thätiger amerikanischer Ethnograph, Beamter des Bureau of American Ethnology zu Washington, starb 19. April 1900 daselbst. 1881 entdeckte C. die Ruinen der „Sieben Städte von Cibola". [Glob. 77. Bd., 1900.]

Dawson, Dr. George Mercier, hervorragender Geologe und Naturforscher, Direktor des Geological Survey of Canada, starb 2. März 1901 in Ottawa (Canada), erst 51 Jahre alt. Geboren 1. Aug. 1849 zu Picton in Neuschottland als Sohn des berühmten Geologen Sir J. William Dawson, erhielt er seine Vorbildung in Montreal und auf der Kgl. Bergschule in London, trat dann als Geolog in den Dienst seiner Heimat, in dem er 1873 an der zweijährigen Grenzvermessung vom Lake of the Woods bis zu der Rocky Mountains teilnahm. Vom Jahre 1875 an gehörte D. dem Geological Survey of Canada als Mitarbeiter an, Juli 1883 wurde er Assistent-Direktor und nach dem Rücktritt von A. R. C. Selwyn (1895) Direktor desselben.

Seine Hauptthätigkeit entfaltete er in der Aufnahme der Queen Charlotte-Inseln, der Gebirge von British-Columbia und in der Untersuchung des Yukongebietes, über welche Unternehmungen die Jahresbände der Geological Survey zahlreiche umfangreiche Berichte von ihm enthalten. Viele Auszeichnungen wurden dem überaus fleifsigen Gelehrten zu teil: 1890 erhielt er die Goldene Medaille der London Geological Society, 1893 wurde er Präsident der Royal Geographical Society of Canada, und 1897 wurde ihm von der R. Geograph. Society in London die Goldene Medaille für seine Arbeiten zuerkannt. — Von seinen zahlreichen geologischen, geographischen und ethnographischen Abhandlungen und Büchern seien hier nur folgende genannt: „On the superficial geology of British Columbia" (1878); „Descriptive sketch of the physical geography and geology of the dominion of Canada" (1884, mit Alfred R. C. Selwyn); „The Mineral Wealth of British Columbia" (1888); ein kurzer, aber geradezu klassischer Abrifs der physikalischen Geographie und Geologie von Canada (48 S.) erschien 1897. [Vgl.

Science, 1901, Vol. XIII, Nr. 328, mit Portr.; GJ 1901, Vol. XVII, 438/39; Glob. 1901, 79. Bd.; Geogr. Anz. 1901, 40.]

Dörgens, Dr. Richard, Geh. Regierungsrat und Professor der Geodäsie a. d. techn. Hochschule zu Berlin, starb 5. Febr. 1901 in Charlottenburg; geboren war er 1839 zu Elberfeld. Nach Beendigung seiner Studien bereiste er im Auftrage des preufsischen Ministeriums das Ostjordanland und berichtete darüber in zwei Abhandlungen (ZGsE und Schriften d. preufs. statist. Bureaus). Später wurde D. Assistent bei seinem Lehrer Dove, 1868 Dozent an der Bauakademie und 1879 Professor an der techn. Hochschule.

Im Kriege 1870 wurde er mit der photogrammetrischen Aufnahme von Strafsburg betraut; den Apparatenschatz des Feldmessers bereicherte er durch die Erfindung eines Prismen-Entfernungsmessers. Von seiner „Theorie und Praxis der geogr. Kartennetze" erschien nur der 1. Teil: Die perspektivischen Projektionen (Berlin 1870). In diese Zeit fällt auch noch eine Abhandlung „Dimensionen des Erdsphäroids zwischen dem 46. und 56. Breitengrade". [Leopoldina 1901, 33.]

Duys, George, der letzte Überlebende der Hilfsexpedition, die den amerikanischen Nordpolfahrer Dr. E. K. Kane 1855 rettete, verschied in Worchester (Massachusetts) am 24. Sept. 1900, 68 Jahre alt. [DRfG 1901, 90.]

Drapeyron, Ludovic, französischer Geograph, der sich um den Aufschwung der geographischen Studien, ganz besonders aber um die Reformierung des geographischen Unterrichts in seinem Vaterlande nach dem deutsch-franz. Kriege grofse Verdienste erworben hat, starb 9. Jan. 1901 in Paris im 62. Lebensjahre. Geboren 26. Febr. 1839 in Limoges (Dep. Haute Vienne), wurde 1862 Professor der Geschichte und Geographie in Besançon, später in Paris. 1876 begründete er die „Revue de géographie" und die „Société de topographie de la France", deren Generalsekretär er war.

Auf den internationalen Geographenkongressen war D. ein regelmäfsiger Gast, so zuletzt noch 1899 in Berlin. Aus der grofsen Reihe seiner geschichtlichen und geographischen Schriften seien hier nur erwähnt: „Nouvelle méthode d'enseignement géographique" (1875); „La géographie et la politique, applications de la géographie à l'étude de l'histoire et de la politique"; „Les origines et la reforme de l'enseignement géographique en France. Les deux Buache et l'Éducation géograph. de trois rois de France (Louis XVI., Louis XVIII., Charles X.)", 1888. D.'s Plan (1884) zur Gründung einer École nationale de géographie, der in Ferd. de Lesseps, General Faidherbe und dem berühmten Anthropologen Quatrefages begeisterte Anhänger fand, ist leider nicht zur Ausführung gekommen. [Glob. 79. Bd., 1901; DRfG XI (1889) mit Portr. von W. Wolkenhauer.]

Dürler, Otto, Vize-Präsident der ostschweizerischen geographisch-kommerziellen Gesellschaft, starb 26. März 1900 in St. Gallen, kaum 56 Jahre alt. [Mitt. d. ostschw. geogr.-kommerz. Gs. II. H. 1899, ausgegeb. März 1900.]

Ehrhardt, Jakob, Missionar, starb 14. Aug. 1901 im hohen Alter von 78 Jahren in Stuttgart. Geboren war er 1823 zu Bönnigheim in Württemberg.

Ende der vierziger Jahre ging derselbe mit seinem älteren, ihm lange im

Tode vorausgegangenen Gefährten Rebmann und Krapf nach der Missionsstation Rabai bei Mombassa. Auf ihren Zügen ins Innere erhielten sie zum erstenmal Nachricht von dem Vorhandensein hoher Schneeberge und eines grofsen Binnensees in Ostafrika. Während man nun Rebmann und Krapf die Entdeckung des Kilimandscharo und Kenia (1848 und 1849) verdankt, ist der erste Versuch einer kartographischen Darstellung der ostafrikanischen Seen Erhardt's Verdienst. Zuerst 1855 in einem Berichte im „Church Missionary Intelligencer", dann 1856 (Nr. 1) in Petermann's Mitt. mit Karte und in den Proceedings der Londoner R. Geogr. Society trat er mit dem Ergebnis seiner Erkundigungen hervor, die in dem Nachweis eines mächtigen Binnensees in Zentralafrika gipfelten. Burton, Speke und Livingstone verdanken wir dann die nähere Erforschung des Viktoria, Tanganjika und Nyassa, Erhardt's berühmte Karte aber ist das erste Glied in dieser entdeckungsgeschichtlichen Kette. Seit 1860 war E. im südlichen Indien als Missionar thätig, 1890 kehrte er zurück und lebte seitdem zurückgezogen in Stuttgart. [Glob. 1901, 80. Bd.; DKolZtg 1901, Nr. 35; Geogr. Anz. 1901, 118.]

Erckert, Roderich v., Militärschriftsteller und Ethnograph, starb 12. Dez. 1900 in Berlin im 79. Lebensjahre. Geboren 1821 in Kulm, wurde er preufsischer Offizier, trat dann in die russische Armee und brachte es bis zum Generalleutnant.

Ein längerer Aufenthalt im Kaukasus erweckte in ihm das Interesse für ethnographische und sprachliche Studien, denen er sich auch mit Eifer widmete, nachdem er 1884 seinen Abschied erhalten und sich in Berlin niedergelassen hatte. Er schrieb „Der Kaukasus und seine Völker" (Leipzig 1887, mit Karte, Tafeln und Abbild.); „Die Sprachen des kaukasischen Stammes" (Wien 1895, 1. Teil: Wörterverzeichnis, 2. Teil: Sprachproben). Das Hauptwerk seines Lebens, das er noch kurz vor seinem Tode vollendete, ist der aus 12 Karten mit Text bestehende Atlas „Wanderungen und Siedelungen der germanischen Stämme in Mitteleuropa, von den ältesten Zeiten bis auf Karl den Grofsen" (Berlin 1901). [Glob. 79. Bd., 1901.]

Erikson, Axel, schwedischer Afrikaforscher und ein guter Kenner der Angora-, Damara- und Okamboländer, starb 31. Mai 1901 im Innern Afrikas. [Leop. 1901, 70.]

Eschenhagen, Prof. Dr. Max, vorzüglicher Erdmagnetiker und Abteilungsvorsteher des meteorolog.-magnetischen Observatoriums in Potsdam, starb dort 12. Nov. 1901, erst 43 Jahre alt. Geboren 22. Okt. 1858 in Eisleben, studierte er Mathematik und Physik, war kurze Zeit als Lehrer in Eisleben und Hamburg thätig, wurde dann Assistent an der deutschen Seewarte in Hamburg und am Marine-Observatorium in Wilhelmshaven und kam 1889 als Observator nach Potsdam, dessen neuerbautem magnetischen Observatorium er eine mustergültige, geradezu vorbildliche Einrichtung verlieh.

Seiner Anregung ist die neue magnetische Landesaufnahme von Norddeutschland zu verdanken, an der er sich selbst beteiligte, deren Vollendung er aber nicht mehr erleben sollte. Seinem grofsen instrumentellen Geschick verdankt man auch die Konstruktion hochempfindlicher Magnetometer, der sog. Eschenhagen'schen Feinmagnetometer. Von seinen Arbeiten seien hervorgehoben: „Bestimmung der erdmagnetischen Elemente an 40 Stationen im nordwestlichen Deutschland" (1890); „Magnetische Untersuchungen im Harz" (1898); „Einige magnetische Beobachtungen im Nordseegebiete"; „Die säkulare Variation der erdmagnetischen Inklination"; „Erdmagnetismus und Erdbeben". [Leopoldina 1901, 109; Geogr. Anz. 1901, 167.]

Eyre, Edward John, australischer Forschungsreisender, starb 86 Jahre alt, 29. Nov. 1901 zu Tavistock (Devonshire) in England. Geboren 1815 in Yorkshire, wanderte er 1833 nach Australien aus und war der erste, der sowohl von Adelaide aus bis zum Lake Torrens und Lake Eyre vordrang (1839), wie auch die westaustralische Wüste von Adelaide bis Perth durchwanderte (1841).

Über diese Reisen berichtete er aufser im „Geogr. Journal" (1843, Bd. XIII) in dem gröfseren Reisewerk „Journals of expeditions of discovery into Central Australia" (1845). Vgl. auch PM 1860 und Ergänzh. 29. [Geogr. Anz. 1901, 8; GJ 1902, Vol. XIX, Nr. 1 mit Portr.]

Fahrngruber, Johannes, Professor am bischöflichen Alumnat in St. Pölten, starb 16. Aug. 1901 auf einer Reise in Südtirol im 57. Lebensjahre.

Er war mehrere Jahre in Jerusalem, besafs eine gründliche Kenntnis des Orients und hat als Frucht vieler Reisen mehrere Reisehandbücher, wie „Nach Jerusalem", „Aus dem Pharaonenlande", „Wanderungen durch Palästina" &c. veröffentlicht. [DRfG 1902, 43.]

Felix, Julien, Ehrenpräsident und 1885—87 Präsident der Société normande de Géographie, starb 5. März 1900 in Rouen; geboren war er 15. Mai 1827 in Metz. [Bull. Soc. norm. de Géogr. 1900, Okt.—Dez.]

Fiorini, Matteo, Professor der Geodäsie an der Universität zu Bologna, ausgezeichneter Kenner der Kartenprojektionslehre und der Geschichte der Kartographie, starb 15. Jan. 1901 zu Bologna im 74. Lebensjahre. Geb. 14. Aug. 1827 zu Felizzaro (Provinz Alessandria), studierte er in Turin, wurde 1848 Wasserbau-Ingenieur, war aber gleichzeitig als Privatdozent für mathematische Wissenschaften an der Turiner Universität thätig und wurde 1860 Professor der Geodätik an der Universität Bologna, wo er bis zu seinem Tode blieb.

Erst im späteren Alter wandte sich F. der Kartenkunde zu, 1881 veröffentlichte er sein grofses Werk „Le projezioni delle carte geografiche" (Bologna 1881, 703 S. mit Atlas in 11 Tafeln), und nun folgten zahlreiche Abhandlungen über die Geschichte der Kartographie und über das Wesen einzelner Projektionen, die meist im Boll. Soc. Geogr. Ital., in der Rivista geogr. Ital., oder in den Mem. dell' Accad. d. science dell' Ist. di Bologna veröffentlicht sind; darunter seine vortreffliche Schrift über „Gerhard Merkator" (1889) und „Le sfere cosmografiche e specialmente le sfere terrestri (1894, in freier deutscher Übersetzung von S. Günther u. d. T. „Erd- und Himmelsgloben", 1895). Sein letztes Werk behandelt noch einmal die Globen in ausführlicher Weise u. d. T. „Sfere terrestri e celesti di autore italiano" (Rom 1899, 502 S.). [DRfG XV (1893, 182) mit Portr.; Boll. Soc. Geogr. Ital., 1901 (Märzheft); Accadem. Reale delle Scienze di Torino, 1900/01; Glob. 79. Bd., 1901.]

Foa, Eduard, französischer Afrikareisender, verschied 28. Juni 1901 in Villers-sur-Mer, 41 Jahre alt; geboren 17. Dez. 1862 in Marseille.

Seine erste Thätigkeit entfaltete er in Oberguinea, wo er 1886/90 als Kaufmann verweilte. Er erforschte hier den Flufs Weme und schrieb hierüber „Le Dahomey" (1895). 1891/93 bereiste er Südafrika, besonders das Gebiet des Sambesi und berichtete hierüber in „Du Cap au lac Nyassa" (1897). 1896/97

führte F. eine Durchquerung Afrikas von der Sambesimündung über den Nyassasee und Tanganjikasee bis zur Kongomündung aus und erhielt für diese Reise 1898 von der Pariser Geographischen Gesellschaft die grofse goldene Medaille. Über seine zoologischen Studien während dieser beiden letzten Reisen schrieb er „Chasses aux grandes fauves pendant la traversée du Continent noir“ (1897) und „Mes grandes chasses dans l'Afrique centrale“ (1899), für welche er 1901 von der französischen Akademie den Montyonpreis von 1500 frcs. erhielt. Die Ausgabe seines gröfseren Werkes „Resultats scientifiques de trois explorations en Afrique“ sollte er leider nicht mehr erleben. [Geogr. Anz. 1901, 119; DGfG 1902, 90.]

Forrest, Alexander, Australienreisender, starb 20. Juni 1901 in Perth (Westaustralien). Er war 22. Sept. 1849 in der kleinen Hafenstadt Bumbury (Westaustralien) geboren und war, wie sein älterer Bruder Sir John Forrest (später Premierminister in Westaustralien), Geometer der Kolonie Westaustralien.

Er beteiligte sich an mehreren Reisen seines Bruders zur Erforschung Inneraustraliens, machte sich aber besonders durch die Durchquerung Nordwestaustraliens von der Röbuck-Bucht bis Port Darwin im Jahre 1879 einen Namen. Er schrieb hierüber „Journal of Expediton from de Grey to Port Darwin“, 1880 (vgl. PM 1881, Nr. 4). [Glob. 80. Bd., 1901; Geogr. Anz. 1901, 102; GJ 1901, Vol. XVIII, 223.]

Gilder, William Henry, amerikanischer Journalist, der als Korrespondent des New York Herald an mehreren Polarexpeditionen teilnahm, starb 5. Febr. 1900 zu Moristown (New Jersey); er war 1838 zu Philadelphia geboren.

G. war Mitglied der Leutnant Schwatka-Expedition zur Forschung nach dem Schicksal der Franklin-Expedition (1878—80) und nach der de Long'schen Polarexpedition auf dem Schiffe „Rodgers“, das in der Beringstrafse 1881 verbrannte; auch an der Durchforschung des Lena-Deltas zum Auffinden der Überlebenden der Jeannette-Expedition beteiligte er sich und schrieb hierüber: Ice-Pack and Tundra: an Account of the Search for the „Jeannette“, and a Sledge Journey through Siberia (1883); ferner Schwatka's Search: Sledging in the Arctic in quest of the Franklin Records. [Glob. 77. Bd., 1900; Bull. of the Amer. Geogr. Soc., Vol. XXXII, Nr. 1, 1900.]

Glorie, Charles, früher belgischer Leutnant, geboren 1872, starb Ende Mai 1901 am Kongo.

Als Offizier im Dienste des Kongostaates unternahm er 1898 in dem Feldzuge gegen die aufständischen Matabele einen Zug nach dem Kiwu-See, der wichtige topographische Aufschlüsse zur Folge hatte. 1890 ging er als Direktor der Lomami-Kompagnie nach dem oberen Kongo. [DRfG 1902, 90; Geogr. Anz. 1901, 181.]

Haffner, J. Fr. Wilhelm, norwegischer Oberst, langjähriger Leiter der topographischen Aufnahme von Norwegen und Präsident der norwegischen Abteilung der internationalen Gradmessung, starb 17. Febr. 1901 in Kristiania, 65 Jahre alt.

Unter seiner Leitung machte die Vermessung Norwegens bedeutende Fortschritte, und namentlich erreichten die Karten einen in Zeichnung und Stich hervorragenden Grad der Vollendung. Als Präsident der Norwegischen Geographischen Gesellschaft erwarb sich der Verstorbene auch grofses Verdienst um das Zustandekommen der Nansen'schen Polarexpedition. [Geogr. Anz. 1901, 40; Glob. 79. Bd., 1901.]

Hansen, Nicolai, ein junger Zoologe, Mitglied der englischen antarktischen Expedition unter dem Norweger Borchgrevink, starb 14. Okt. 1890 auf der Reise. [GJ XV, 1900, 539.]

Hartlaub, Dr. med. Gustav, prakt. Arzt, der sich als Ornithologe und Mitarbeiter an mehreren wissenschaftlichen Reisewerken einen angesehenen Namen erworben hat, starb 20. Nov. 1900 in seiner Vaterstadt Bremen im eben vollendeten 86. Lebensjahre.

1857 erschien sein „System der Ornithologie Westafrikas“; gemeinsam mit Dr. O. Finsch veröffentlichte er 1867 „Beitrag zur Fauna Zentralpolynesiens“; 1870 bearbeitete er „Die Vögel Ostafrikas“ (als 4. Bd. von Cl. v. d. Decken's „Reisen in Ostafrika“); 1877 erschienen „Die Vögel Madagaskars und der benachbarten Inseln“. Dr. H. war in den achtziger Jahren der vertrauteste Freund von Emin Pascha und bearbeitete meist dessen bedeutende Vogelsammlungen. Mit Dr. M. Lindeman führte er auch die Redaktion des ersten (erzählenden) Teils des Reisewerks über die zweite deutsche Nordpolexpedition (1873). Mit seinen Landsleuten Dr. J. G. Kohl und Prof. Adolf Bastian war der Verstorbene in Freundschaft verbunden, und Gerhard Rohlfs erhielt die ersten Unterstützungen zu seinen Afrikareisen vom Bremer Senat vorzugsweise auf H.'s Empfehlung. [Glob. 78. Bd., 1900; DGBl. 1901, Bd. XXIV, 38—42 von Dr. M. Lindeman.]

Hauchcorne, Dr. Wilhelm, Geh. Oberbergrat und Direktor der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin, starb hier 15. Jan. 1900. Geboren 13. Aug. 1828 zu Aachen, studierte in Bonn und Berlin und trat dann in den Bergdienst; 1866 erhielt er die Leitung der Kgl. Bergakademie in Berlin. Als 1872 die Kgl. preuſs. geologische Landesanstalt errichtet wurde, trat er mit Ernst Beyrich auch an deren Spitze.

1881 wurde diesen beiden Männern vom Internationalen Geologen-Kongreſs in Bologna die Ausführung des groſsen gemeinsamen Werkes, der geologischen Karte von Europa, in die Hände gelegt. Auch Vorsitzender der Deutschen geologischen Gesellschaft war der Verstorbene. Ein tiefes und ausgebreitetes Wissen, eine ungewöhnliche Thatkraft und ein bewundernswertes Organisationstalent werden demselben nachgerühmt. [Leopoldina 1900, 48.]

Hazelius, Dr. Arthur, der Begründer und Direktor des berühmten Nordischen Museums in Stockholm, starb hier 27. Mai 1901. [Vh. Berl. Gs. f. Anthr. 1901, 274.]

Hiromoto, Watanabe, japanischer Gesandter in Wien, Alters-Präsident der Kaiserl. Universität und Vize-Präsident und Hauptbegründer der Geographischen Gesellschaft in Tokio (Japan), starb am 24. Mai 1901. [Todesanz. d. GGs. Tokio.]

Hirsch, Adolf, Professor und Direktor der Sternwarte in Neuenburg (Schweiz), starb daselbst 16. April 1901.

Er war viele Jahre Schriftführer der Internationalen Erdmessungskommission und hat in zahlreichen Publikationen die Resultate der mit E. Plantamour gemeinschaftlich durchgeführten telegraphischen Längenbestimmungen verschiedener schweizerischer und italienischer Stationen niedergelegt. Er war auch Mitarbeiter an der Vermessung der Schweiz, über die er die Werke „Das schweizerische Dreiecksnetz“ und das „Präzisionsnivellement der Schweiz“ verfaſste. [Geogr. Anz. 1901, 71.]

Hofmann, Dr. Walter J., hervorragender amerikanischer Ethnograph, starb im Anfang Januar 1900 zu Reading (Pennsylvanien).

Geboren 30. Mai 1946 zu Weidasville (Pennsylvanien), wurde er Arzt und war längere Zeit U. S. Konsul in Mannheim.

Als Militärarzt lernte H. grofse Gebiete in Nevada, Arizona, Dakota und Montana kennen und wurde hierdurch der Ethnographie zugeführt. Von 1877 an war er eins der tüchtigsten Mitglieder des Bureau of Ethnology in Washington. Die Zahl seiner wertvollen Abhandlungen in amerikanischen und deutschen Zeitschriften ist eine sehr grofse. [Biogr. mit Bild in Glob. 61. Bd., 1892, Nr. 61; 77. Bd., 1900.]

Hunter, Sir William Wilson, britischer Staatsmann und Schriftsteller, starb 7. Febr. 1900 in Oaken Holt unweit Oxford. Geboren 15. Juli 1840 zu Glasgow, trat er bereits 1862 in den indischen Zivildienst und blieb bis 1887 in demselben: 1883 wurde er Mitglied des Geheimrates des Vizekönigs. Als Generaldirektor des Statistischen Bureaus in Kalkutta organisierte er 1871 eine statistische Aufnahme von Indien; der erste allgemeine Zensus von Indien wurde 1872 veranstaltet und erschien in „Statistical account of Bengal“ (20 Bände, 1875/77).

Seine wichtigsten Schriften sind; „The Indian Empire, its history, people and products“ (1882, 3. Aufl. 1893); England's work in India“ (1881, 10. Aufl. 1890); „A brief history of the Indians people“ (1882, 20. Aufl. 1892); „A school history and geography. of Northern India“ (1891). Als beste Quelle für indische Angelegenheiten gilt sein „Imperial Gazetter of India“ (9 Bde, 1881, 2. Aufl. 14 Bde, 1885/87). Kurz vor seinem Tode erschien noch „A History of Bristish India (1623—1708)“. [GJ XV, 1900, 280; Glob. 77. Bd., 1900; A Great Anglo-Indian: Sir William Wilson Hunter and his work, by J. A. R. Marriot in Fortnightly Rev. 67 (1900): 1033—44.]

Jagor, Dr. Andrea Feodor Friedrich, Weltreisender und Ethnologe und eine der originellsten Gestalten aus dem wissenschaftlichen Leben Berlins, starb 11. Febr. 1900 zu Berlin; geboren war er 30. Nov. 1816 in Berlin.

Besonders die Erforschung des südlichen Asien machte er sich als Privatgelehrter zur Lebensaufgabe. Einen grofsen Teil seiner wertvollen ethnologischen Sammlungen überwies er dem Museum für Völkerkunde zu Berlin, dessen Sachverständigenkommission er angehörte. Zwei vortreffliche Reisewerke veröffentlichte Jagor: 1866 über „Singapore, Malakka, Java. Reiseskizzen“ (Berlin) und 1873 „Reisen in den Philippinen“ (mit vielen Abbildungen und einer Karte). Die meisten seiner kleineren Arbeiten erschienen in den Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft. [DRfG XXII (1900) mit Portr.; National-Zeitung 1900, Nr. 96; Glob. 77. Bd. (1900); Vh. Berl. Gs. f. Anthr. &c., 1900, 91/92, Nachruf von Virchow.]

Jonin, Alexander, 1883 bis 1889 russischer Gesandter in Rio de Janeiro, starb 3. Juni 1900 zu St. Petersburg im Alter von 63 Jahren.

Als Frucht seines Aufenthaltes und seiner weiten Reisen in Südamerika schrieb er „Durch Südamerika, Reise- und kulturhistorische Bilder“ (ins Deutsche übersetzt von M. v. Pezold. Berlin 1895, 3 Bde.). [Glob. 77. Bd., 1900.]

Karsten, Dr. Gustav, Professor der Physik und Meteorologie an der Universität in Kiel, starb 16. März 1900 daselbst; geboren war er 24. Nov. 1820 zu Berlin.

Seit der 1870 in Kiel eingesetzten Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere war K. das geschäftsführende Mitglied derselben

und bearbeitete in den Berichten derselben die Physik des Meeres; auch an dem Werke über „Die Forschungsreise S. M. S. Gazelle“ (1888) war er Mitarbeiter. [Glob. 77. Bd., 1900; Zum Gedächt. G. Karsten's von L. Weber. Kiel 1900.]

Kellen, Emile Carel van der, einer der Teilnehmer an der von D. D. Veth im Jahre 1884 organisierten Expedition nach Portugiesisch-Westafrika, starb 4. Juni 1901 zu Mossamedes in Südwestafrika.

Nach Veth's Tode blieb v. d. K. in Westafrika und lieferte noch eine Zeitlang wertvolle, in der „Tijdschrift van het Nederl. Aardrijkskundig Genootschap“ veröffentlichte Berichte über Land und Leute, sowie ethnologische und zoologische Sammlungen. [Int. ArchEthn. 1901, 138.]

Kersten, Dr. Otto, Afrikareisender, starb 22. Nov. 1900 in seiner Vaterstadt Altenburg. Geb. 23. Dez. 1839, studierte er in Leipzig und Berlin und nahm 1862 auf Zureden Heinrich Barth's an der Expedition des hannoverschen Barons Karl Klaus von der Decken nach Ostafrika teil.

Nach dem Tode desselben übernahm K. die Herausgabe der Resultate der Decken'schen Expedition; er selbt führte die Redaktion des Ganzen und schrieb den erzählenden Teil, der 1869—71 in 2 Bänden zusammen mit den Karten erschien, während die vier übrigen Bände erst 1879 vollendet vorlagen (Leipzig 1869—79). Das Werk ist eine Zierde der Afrika-Litteratur. Später lebte K. einige Jahre in Jerusalem als Konsulatskanzler und war nun ein eifriges Mitglied des Deutschen Vereines zur Erforschung Palästinas. Im Jahre 1878 gründete er mit Dr. R. Jannasch den Zentralverein für Handelsgeographie. [Glob. 78. Bd., 1900 von R. Andree; Beil. z. Allg. Ztg. 1900, Nr. 278; DRfG XXIII, 1901, mit Portr. von W. Wolkenhauer.]

Kingsley, Mary, englische Reisende und Schriftstellerin, starb 5. Juni 1900 in Simonstown (Kapland) im Alter von etwa 40 Jahren.

Mifs K. war eine der vielseitigen und unternehmungslustigen reisenden englischen Frauen, deren Erscheinen für die letzten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts charakteristisch ist. 1893 und 1896 bereiste sie Westafrika und schrieb darüber „Travels in West-Africa, Congo Français, Corisco, and Cameroons“ (London 1897, 8°, 743 S. mit Abbild.) und „West African Studies“ (London 1899). [Glob. 78. Bd. (1900); D. Rundschau von J. Rodenberg, Augustheft 1900.]

Klöckner, Gustav, K. K. österreichischer Oberstleutnant d. R. und einer der tüchtigsten Mitarbeiter am militär-geographischen Institut zu Wien, starb dort 27. Dez. 1901 im 88. Lebensjahre.

Ein grofser Teil der mühevollen Triangulierungsarbeiten, welche den Grund zu den trefflichen Militärkarten Österreich-Ungarns legten, wurde von ihm durchgeführt. Auch einen vorzüglichen Distanzmesser hat der Verstorbene konstruiert. [DRfG 1902, 235.]

Kloos, Dr. Johann Herm., Professor der Geologie an der Technischen Hochschule in Braunschweig, starb daselbst 23. März 1901. Geboren 20. Febr. 1842 in Amsterdam, studierte er in Klausthal und Göttingen, verweilte dann mehrere Jahre als Bergingenieur in den Vereinigten Staaten, war dann Privatdozent in Stuttgart, bis er 1887 als Professor nach Braunschweig berufen wurde.

Wesentlichen Anteil hat er an der Erforschung der Hermannshöhle bei Rübeland, über die er 1890 eine umfassende Schrift herausgab. Ferner schrieb

er „Die Höhlen des Harzes" (1893); „Entstehung und Bau der Gebirge, erläutert am geologischen Bau des Harzes" (1897); „Die tektonischen Verhältnisse des norddeutschen Schollengebirges" (1897); „Repertorium der auf die Geologie und Paläontologie des Herzogtums Braunschweig und der angrenzenden Landesteile bezüglichen Litteratur". [Leopoldina 1901, 46; DRfG 1901, 377.]

Kolbenheier, Karl, Professor am Staats-Gymnasium seiner Vaterstadt Bielitz in Österreich-Schlesien, starb dort 1. Febr. 1901 im 60. Lebensjahr.

Hervorragende Verdienste hat er sich um die Erschliefsung der Tatra erworben; sein vortrefflicher Führer durch dieses Gebirge hat zahlreiche Auflagen erlebt. [DRfG 1901, 282; Geogr. Anz. 1901, 23.]

Korhinsky, Dr. S. Iwanowitsch, bedeutender russischer Botaniker, Direktor des botanischen Museums in St. Petersburg, starb 1. Dez. 1900 daselbst; geboren war derselbe 1861 in Astrachan.

K. galt als einer der gründlichsten Kenner der Flora des grofsen russischen Reiches, die er auf zahlreichen Reisen im Uralgebirge, im westlichen Sibirien, im Amurlande und Turkestan erforscht hatte. Von seinen Schriften seien hier nur hervorgehoben: „Das Amurland als Kolonie", „Übersicht der Pflanzenwelt Turkestans". [Vgl. DRfG 1901, XXIII, 231 mit Portr.]

Krafft von Dellmensingen, Dr. Albrecht, Beamter der Geological Survey of India, ein hervorragend tüchtiger und vielversprechender junger Forscher, starb 22. Sept. 1901 in Kalkutta.

Im Jahre 1871 in Rothenfels a. d. T. geboren, studierte er Jurisprudenz und dann Geologie unter E. Suess und war dann Volontär bei der k. k. Geolog. Reichsanstalt in Wien. Im Sommer 1898 begleitete er den jungen Bremer Forscher W. Rickmer-Rickmers auf einer Reise nach Bokhara und Darwas. Sein Bericht hierüber erschien in der Denkschr. der kaiserl. Akademie d. Wissensch. in Wien. Im Herbst desselben Jahres trat er in den Dienst der geologischen Landesaufnahme in Ostindien und machte in den beiden nächsten Sommern zwei Expeditionen in den Himalaya. Im Frühjahre 1901 begleitete er eine englische Expedition in das Sultanat Oman am persischen Golf, die jedoch an der Feindseligkeit der eingebornen Stämme scheiterte. [MGGsWien 1901, 325.]

Lamp, Dr. Johannes, a. o. Professor an der Universität Kiel und Observator an der dortigen Sternwarte, erlag 21. Juni 1901 am Kiwu-See in Deutsch-Ostafrika einem Hitzschlag.

Im August 1900 schlofs er sich einer Expedition an, um die Grenzregulierung unserer ostafrikanischen Kolonie gegen den Kongostaat zu leiten. Unterwegs führte er die wichtige Bestimmung der Lage von Tabora aus. [Leopoldina 1901, 70; Geogr. Anz. 1901, 102.]

Lothin, Marquess of (Schomberg Henry Kerr), Doctor of Laws, 1887 zum Lord Rektor der Universität Edinburg gewählt und seit 1894 Präsident der königl. schottischen Geographischen Gesellschaft, starb 17. Jan. 1900 in Edinburg.

1833 geboren, trat er zuerst in die Armee und machte den persischen Feldzug mit, von 1862—70 war er im diplomatischen Dienst thätig, später als Grofsgrundbesitzer war er eifrig dem Studium der Architektur und Archäologie zugethan. Als Präsident der Royal Scottish Geogr. Society hat er sich um die Pflege der Erdkunde in Schottland grofse Verdienste erworben. [Vgl. Scott. GMag. 1900, XVI, 2. H. mit Portr.]

L u k s c h, Dr. Josef, Regierungsrat und vormals Professor an der Marine-Akademie zu Fiume, starb 29. Juli 1901 zu Brunn a. Geb. bei Wien im 65. Lebensjahre: geboren war er 1836 in Graz.

L. ist hochverdient durch seine ozeanographischen Forschungen im Gebiete der Adria (1874—80), des östlichen Mittelmeeres (1890—93) und des Roten Meeres (1895—98) und war Mitarbeiter an dem von der österreichischen Marine-Sektion herausgegebenen Handbuch der Ozeanographie (Wien 1883). 1879 veröffentlichte er eine Weltkarte für das Studium geographischer Entdeckungen und Forschungen. [Met. Z. 1901, 570/71; Geogr. Anz. 1901, 119.]

M a u n o i r, Charles, angesehener französischer Geograph und während dreißig Jahren Generalsekretär der Pariser Geographischen Gesellschaft, starb 22. Dez. 1901 in Paris. Geb. 23. Juni 1830, verlebte er seine Jugend in Genf, trat 1852 in den französischen Militärdienst, 1853 infolge des Verlustes eines Fußes in den Civildienst des Kriegsministeriums und war hier in der Verwaltung der Kartensammlung thätig. Im Jahre 1859 wurde M. Mitglied und 1867 dann Generalsekretär der Société de Géographie. An dem Aufschwunge derselben seit jener Zeit hat M. den allergrößten Anteil.

Die Vorbereitung vieler Expeditionen, zweier internationaler Geographenkongresse 1875 und 1890 und die Errichtung eines eigenen Gebäudes lagen zumeist in seinen Händen. Vielen wichtigen Beratungen, dem Panamakongreß 1879, der Brüsseler intern. afrik. Konferenz 1883 gehörte M. als Delegierter an. Seine „Rapports annuels sur les progrès des sciences géographiques“ in dem Bulletin der Pariser Geogr. Gs. genossen ein hohes Ansehen. Im Jahre 1876 übernahm er mit H. Duveyrier die Herausgabe des (1863 von Vivien de Saint-Martin begründeten) Année géographique, welches sich jedoch nur mit den Fortschritten der Länderkunde beschäftigte und schon 1879 zu erscheinen aufhörte. Zahlreiche auswärtige geographische Gesellschaften ehrten den Verstorbenen durch ihre Wahl zum Ehrenmitgliede. [LaGéogr. V, 192, Nr. 1, mit Porträt; DRfG VII, 1885, mit Porträt, von W. Wolkenhauer; Geogr. Anz. 1902, Nr. 3, mit Bildnis.]

M a r i n e l l i, Giovanni, hervorragender italienischer Geograph und Professor der Geographie an der Universität in Florenz, starb 2. Mai 1900 daselbst, erst 54 Jahre alt, nach fast zweijähriger Krankheit. Geboren 28. Febr. 1846 in Udine (Venetien), studierte er Mathematik und Jura und war dann von 1867 an zwölf Jahre als Lehrer der höheren Reallehranstalt in seiner Vaterstadt thätig. Die wissenschaftliche Landeskunde seiner Heimat Friaul fand jetzt in M. einen unermüdlichen und überall leitend und fördernd einwirkenden Mitarbeiter. Im Jahre 1879 erhielt er den Lehrstuhl für Geographie an der Universität Padua, 1892 den in Florenz.

Neben seinen landeskundlichen Studien waren M.'s Studien vorzugsweise auch dem Kartenwesen, der Geschichte der Erdkunde und methodischen Fragen zugewandt. Erwähnt seien hier seine wertvolle Schrift „Die Erdkunde bei den Kirchenvätern“ (Rom 1882, deutsch von L. Neumann, Leipzig 1884) und sein Aufsatz „Über Begriff und Grenzen der Geographie“; ferner „La superficie del Regno d'Italia“ (3. Aufl., Rom 1883). Seit 1883 gab er „La Terra, trattato popolare di geografia universale“, das italienische Standardwerk der modernen Geographie, ein Seitenstück zu Reclus' Géographie universelle, heraus, in welchem er selbst neben einem Teil der allgemeinen Erdkunde besonders am Bande Italien

mitarbeitete. Hohe Verdienste erwarb sich M. insbesondere als Präsident der Società alpina Friulana. Für seine naturwissenschaftlich fundamentierte Auffassung der Geographie schuf er sich selbst 1894 in der „Revista Geographica Italiana" ein eigenes Organ. Zu den deutschen Fachgenossen unterhielt M. die lebhaftesten Beziehungen, und die Strömungen und Richtungen deutscher Wissenschaft suchte er mit Bewufstsein in sein Vaterland zu übertragen. Der frühe Tod dieses gelehrten und gründlichen Forschers bedeutet einen schweren Verlust nach vielen Seiten. Auch als Deputierter genofs er grofses Ansehen. [Glob. 77. Bd., 1900; GZ VI, 1900, von Ed. Richter; DRfG. XI, 1889, mit Portrait; Nekrolog von G. Dalla Vedova in BSGItal. VII, 1900, mit Porträt.]

Maxinow, S. W., russischer Ethnograph, der sich besonders um das Studium der Sitten und Gebräuche der russischen Völker verdient gemacht hat, starb am 3./16. Juni 1901.

Er schrieb in russischer Sprache: „Ein Jahr im Norden"; „Nach dem Orient"; „Eine Fahrt nach dem Orient"; „Eine Fahrt nach dem Amur 1860/61"; „Reisen an den Küsten des Kaspischen Meeres"; „Reisen im Ural". [Geogr. Anz. 1901.]

Mencke, Bruno, ein junger deutscher Forschungsreisender aus Hannover, der im April 1900 aus eigenen Mitteln auf der vom Fürsten von Monaco erworbenen Dampfyacht „Eberhardt" eine Expedition zur Erforschung der noch unbekannten Inseln im deutschen Anteile der Südsee sowie zu Tiefseeforschungen antrat, ist, kaum 24 Jahre alt, am 24. März 1901 auf St. Matthias, einer der Macquarie-Inseln, von Eingeborenen ermordet worden. [Geogr. Anz. 1901, 55; DRfG XXIII, 431.]

Milne-Edwards, Alphonse, berühmter Zoologe und Direktor des Zoologischen Museums in Paris, starb dort 22. April 1900. Seit 1897 war der Verstorbene Präsident der Pariser Geogr. Gesellschaft. Geb. 13. Okt. 1835 zu Paris, begann derselbe als Assistent seines Vaters, des berühmten Naturforschers Henri Milne-Edwards, seine wissenschaftliche Forschungsthätigkeit schon frühzeitig; 1876 erhielt er den Lehrstuhl seines Vaters am naturhistorischen Museum und 1891 wurde er Direktor des Museums.

Sein Spezialgebiet war die Erforschung der Tiere der Tiefsee; 1880—83 beteiligte er sich an den Expeditionen des Travailleur und Talisman zur Tiefseeforschung des Mittelmeeres und des östlichen Atlantischen Ozeans; für sein wichtiges Werk über dieselben erhielt er 1884 die grofse goldene Medaille der Pariser Geogr. Gesellschaft. Für das Werk Grandidier's, „L'histoire physique naturelle politique de Madagascar" bearbeitete M.-E. die Abschnitte über Säugetiere und Vögel. [Glob. 1900, 78. Bd.; Leopoldina 1900, 134; Biographie und Porträt in „LaGéogr." Nr. 5, 1900.]

Moellendorf, Dr. jur. P. G. v., bedeutender Sinologe, der seit 1868 in Ostasien im chinesischen Zolldienst, zuletzt als Zolldirektor, thätig war, starb 19. April 1901 in Ningpo, 53 Jahre alt.

Durch zahlreiche Arbeiten naturwissenschaftlichen, ethnographischen und sprachlichen Inhalts über China und Korea (wo er auch seit 1882 mehrere Jahre verlebte) hat sich der Verstorbene um die Kunde dieser Länder verdient gemacht. [Geogr. Anz. 1901, 102; Glob. 80. Bd., 1901.]

Müller, Ferdinand, ehemaliger Oberlehrer, starb 7. Nov. 1900 in St. Petersburg.

Geboren 1837 in Riga, studierte er in Dorpat, wurde Astronom an der Sternwarte zu Pulkowa und am physikalischen Observatorium zu St. Petersburg, richtete an vielen Stellen des russischen Reiches meteorologische Stationen ein und führte das Generalnivellement von Estland aus, über das er ein zweibändiges Werk herausgab. In seiner späteren Stellung als Gymnasialoberlehrer in Irkutsk führte er im Auftrage der Petersburger Geogr. Gesellschaft weite Reisen in den Norden und Osten Sibiriens aus und veröffentlichte hierüber „Unter Tungusen und Jakuten. Erlebnisse und Ergebnisse der Olenék-Expedition" (Leipzig, 1882, 4 Abb., 1 Karte, 326 S.). Später war M. in Petersburg als Lehrer thätig. [Glob. 78. Bd., 1900; DRfG 1901, 184.]

Müller, Robert, K. K. Hofrat, einer der letzten der überlebenden wissenschaftlichen Mitglieder der „Novara-Expedition" von 1857, starb 6. Sept. 1901 in Pola im 67. Lebensjahre.

Mit den nautischen und hydrographischen Arbeiten jener Expedition betraut, führte er namentlich die Aufnahmen der Nicobaren, sowie der Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam aus. Nach der Rückkehr bearbeitete er in Triest gemeinsam mit Admiral v. Wüllerstorf-Urbair den nautisch-physikalischen Teil des Novara-Werkes. Dann wurde M. zum Direktor des hydrographischen Amtes in Pola ernannt, welche Stellung er bis zu seinem Tode bekleidete. [DRfG 1902, 90; Geogr. Anz. 1901, 181.]

Nery, Baron de Santa Ana, brasilischer Schriftsteller, der sich zur Aufgabe gemacht hatte, für sein Vaterland in Europa Propaganda zu machen, starb im August 1901 in Paris.

Aufser zahlreichen Artikeln und Aufsätzen schrieb er: „Le Pays de Amazones" (1885, 2. Aufl., 1899); „Le Brésil en 1889"; „Les États-Unis du Brésil" (1891). [GJ XVIII, 1901; Geogr. Anz. 1901, 134.]

Nordenskiöld, Adolf Erik, Freiherr v., berühmter schwedischer Polarforscher und der vorzüglichste Kenner der Geschichte der älteren Kartographie, starb 12. Aug. 1901 in Dalbyö bei Lund im 69. Lebensjahre. In seltenem Mafse vereinigte sich in dem Verstorbenen der kühne Reisende mit dem gelehrten Theoretiker, und die Erdkunde hat in ihm einen ihrer hervorragendsten Entdeckungsreisenden und Forscher der ganzen zweiten Hälfte des 19. Jahrh. verloren.

Nur einige der wichtigsten biographischen Daten aus dem reichen Lebenslaufe können hier gegeben werden. N. wurde 18. Nov. 1832 zu Helsingfors in Finland geboren, studierte und promovierte hier 1857 und wurde 1858 Professor und Kustos an der mineralogischen Abteilung des Reichsmuseums in Stockholm. 1858 und 1861 nahm N. an den unter Leitung von Otto Torell (s. d. S. 423) stehenden Expeditionen nach Spitzbergen teil, 1864 und 1868 führte er dann selbst zwei Expeditionen dorthin. Seit dieser Zeit war N. die Seele aller schwedischen Unternehmungen zur Erschliefsung des Nordens und leitete die meisten und wichtigsten selbst. 1870 besuchte er die Westküste Grönlands, 1872/73 ging er wieder nach Spitzbergen, 1875 und 1876 unternahm er Fahrten durch das Karische Meer nach der Jenissei-Mündung. Vom Juli 1878 bis September 1879 erfolgte dann auf der „Vega" die berühmte Nordostdurchfahrt. Jubelnder Empfang und hohe Auszeichnungen wurden N. zu teil; der König von Schweden erhob ihn in den Freiherrnstand, der schwedische Reichstag bewilligte ihm als Nationalbelohnung ein besonderes Jahresgehalt, der König von Preufsen erteilte ihm den Orden pour le mérite, und die grofsen geographischen Gesellschaften vieler Länder verliehen ihm goldene Medaillen. Noch einmal, vom Mai bis Sept. 1883, besuchte N. Westgrönland, wo er vom 4. Juli bis 4. Aug. auf dem Inlandeis weiter vordrang als irgend jemand vor ihm. Damit waren die Polarreisen abge-

schlossen. Von den Reisewerken N.'s hebe ich hier die auch in deutscher Übersetzung herausgegebenen hervor: „Die Nordpolarreisen A. E. Nordenskiölds 1858 bis 1879", aus dem Englischen, Leipzig 1880; „Die Umsegelung Asiens und Europas auf der Vega" (2 Bde, deutsch, 1882), wozu 1883 die „Studien und Forschungen, veranlafst durch meine Reisen im hohen Norden", sowie „Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition" (1883) treten. Das schwedische Werk umfafst 5 Bde. Später erschien „Grönland. Seine Eiswüsten im Innern und seine Ostküste" (1886).

Während seines letzten Lebensabschnittes wandte sich N. mit grofsem Eifer der Geschichte der älteren Kartographie zu, ausgehend von der des europäischen Nordens. Auch hier wirkte er durch die Herausgabe seiner beiden monumentalen Kartenwerke „Facsimile-Atlas" (1889) und „Periplus" (1897) epochemachend (vgl. über beide PM 1890, 270 und 1899, 1888). Schon 1882 hatte er eine Ausgabe über Marco Polo veröffentlicht. Wie Alexander v. Humboldt's Name in der Geschichte der Erdkunde am Anfange des 19. Jahrhunderts glänzend steht, so Adolf Nordenskiöld's Name am Schlufs desselben! [Geogr. Anz., Sept. 1901, mit Porträt, von A. G. Nathorst; Glob., 80. Bd., 1901, mit Porträt, von W. Wolkenhauer; DGBl., 24. Bd., 1901, 80—95, von M. Lindeman; GJ, Vol. XVIII, 1901, mit Porträt.]

Orléans, Prinz Henri d', bedeutender französischer Reisender und Kolonialpolitiker, starb 9. Aug. 1901 in Saigon (Nieder-Cochinchina), noch nicht 34 Jahre alt. Geboren war er 16. Okt. 1867 als Sohn des Herzogs von Chatres in Schlofs Ham bei Richmond (England).

Im Jahre 1889/90 unternahm er unter Leitung von Gabriel Bonvalot eine Reise „Zu Land von Paris nach Tongking" (von Russisch-Turkestan durch Tibet). 1891 reiste er nach Harrar und Mill-Mill (Afrika), und ihm verdankt man die erste Karte dieser Gegend. 1892 führte er in Hinterindien eine kleinere Reise aus und durchkreuzte auch auf einer zweimonatigen Reise die Insel Madagaskar. Eine neue glänzende Leistung war die Reise, die er mit Roux vom Golf von Tongking bis zum Golf von Bengalen 1895 ausführte; er drang dabei in das Quellgebiet des Irawaddi und entdeckte dessen Quellen. Die Pariser Geogr. Gesellschaft verlieh ihm 1896 für diese wertvolle Leistung ihre grofse goldene Medaille. Im März 1901 trat Prinz H. eine neue Reise nach Indo-China an, um das Hinterland von Annam zu erforschen; dort ereilte den jungen und mutigen Reisenden der Tod. — Aufser vielen Berichten in dem Bulletin der Pariser Geogr. Gesellschaft schrieb Prinz H.: „Au tour du Tonkin" (1894); „Du Tonkin aux Indes" (1898); „Aux Sources de l'Irraouaddi" (1887); „A Madagascar" (1895); „Une visite à l'empereur Ménélik" (1899). [DRfG 1902, XXIV, 136/38, mit Porträt; Glob., 80. Bd., 1901, 147; Geogr. Anz. 1901, 119.]

Peek, Sir Cuthbert, ein Mäcen geographischer und meteorologischer Forschungen, starb 5. Juli 1901 in Brighton (England), erst 46 Jahre alt.

Als Mitglied des Council of the R. G. Society stiftete er einen alljährlich zu verleihenden Preis für Leistungen auf geographischem Gebiete. Auf seinem Landsitze Rousden (Devonshire) hatte er ein vollständig ausgerüstetes astronomisches und meteorologisches Observatorium eingerichtet, dessen Beobachtungen seit fast 20 Jahren regelmäfsig veröffentlicht worden sind. Mit John Coles, dem verstorbenen Map Curator der RGS führte er auch selbst 1882 eine Reise durch unbekannte Teile von Island aus. [GJ 1901, Vol. XVIII, 222; Geogr. Anz. 1901, 102.]

Pinto, Serpa, portugiesischer Afrikareisender, der als vierter Europäer Südafrika durchquerte, starb 28. Dez. 1900 in Lissabon, noch nicht 55 Jahre alt. Geboren 20. April 1846 im Schlosse

Polchras am Douro, widmete er sich dem Militärstande und beteiligte sich 1869 mit Auszeichnung an einer Militärexpedition im Sambesigebiet.

Im November 1877 trat er mit Brito Capello und R. Ivens seine grofse afrikanische Expedition an, auf der er als vierter Europäer (nach Livingstone, Cameron und Stanley) auf der Route Benguella, Sambesi, Pretoria, Durban (März 1879) Südafrika durchkreuzte und das ganze Gebiet zwischen Angola und Mozambique erforschte. Sein Reisewerk: „Wie ich Afrika kreuzte" (2 Bde., 1881) erschien gleichzeitig in mehreren Sprachen (deutsch von H. v. Wobeser, Leipzig). Die Londoner und die Pariser Geogr. Gesellschaft zeichneten P. durch ihre goldenen Medaillen aus. Noch zweimal, 1884 und 1890, unternahm P. im Auftrag der portugiesischen Regierung Reisen nach Südostafrika, das letzte Mal, um die Besitzergreifung des Shire-Beckens für Portugal zu sichern, doch infolge einer drohenden Haltung Englands wurde er zurückberufen, und das ganze Shire- und obere Sambesi-Gebiet ging an England verloren. [GJ 1901, Vol. XVII, 201; Glob. 79. Bd., 1901; Geogr. Anz. 1901, 23; DRfG 1884, VI, 185—87, mit Porträt.]

Platz, Dr. Philipp, ehemals Professor am Realgymnasium in Karlsruhe, Begründer der Sektion Karlsruhe des D. und Österr. Alpenvereins, um die geologische und geographische Landeskunde Badens verdient, starb 30. Juni 1900; geboren war er am 1. Mai 1827 zu Wertheim. (DRfG 1900, 573.]

Prittwitz, Dr. jur. v. Prittwitz und Gaffron, der Reisebegleiter des Grafen Adolf v. Götzen auf seiner Durchquerung von Äquatorialafrika 1893/94, starb 11. Jan. 1901 in Konstantinopel, wo er zweiter Legationssekretär der deutschen Botschaft war. Er war 4. Juni 1866 geboren.

Als Sekretär der deutschen Gesandtschaft in Peking 1896/97 hat er eine Reihe von wertvollen Aufnahmen in der Provinz Tschili gemacht. [DRfG 1901, 282; Geogr. Anz. 41.]

Purtscheller, Ludwig, hervorragender Alpinist, starb 4. März 1900 in Bern; geboren war er 6. Okt. 1849 in Innsbruck und seit 1874 als Turnlehrer am Gymnasium in Salzburg thätig. Als vorzüglicher Hochtourist hat derselbe von 1875—99 etwa 1500 Alpengipfel (darunter mehr als 40 über 4000 m) erstiegen; seine mit Dr. Hans Meyer 6. Okt. 1889 ausgeführte erste Besteigung des Kilimandscharo, sowie seine mit Gottfried Merzbacher 1891 unternommenen Hochtouren im Kaukasus machten seinen Namen weit bekannt.

Mit H. Hefs gemeinsam veröffentlichte er das vorzügliche Reisehandbuch: „Der Hochtourist in den Ostalpen" (1897, 2. Aufl., 1899). In Ed. Richter's Werke „Die Erschliefsung der Ostalpen" (1894) bearbeitete er „Die Salzburger Kalkalpen" und „Die Stubaier Gruppe". Seine nachgelassenen und gesammelten Schriften erschienen unter dem Titel „Über Fels und Firn, Bergfahrten. Herausgegeben von H. Hefs" (München 1901). [Vgl. DR XXII, 423/24, mit Porträt; MDÖAV 1900, Nr. 5.]

Quicke, Fr. Churchill, englischer Kapitän und Afrikareisender, fiel 26. Okt. 1901 als Opfer des Burenkrieges in dem Gefechte von Riverdale bei Harrismith. Geboren 1867 in Ashbrittle (Somerset), trat er 1887 ins Heer.

Als Forscher that er sich rühmlichst hervor in der zweiten Expedition des Majors A. St. Hill Gibbons in das Marotseland am oberen Sambesi 1899/1900, in deren Verlauf er selbständig die Aufnahme der Flüsse Kwando und Lungwebungu ausführte; auf dem Rückwege an die Ostküste überschritt er von Liualui aus den Kafuefluſs und verfolgte dann die Wasserscheide zwischen Kongo und Sambesi. Vgl. seinen und Gibbon's Berichte im GJ 1901, Vol. XVII, Nr. 2, Karte in Nr. 3. [GJ XVIII, 1901; Geogr. Anz. 1902, 9.]

Randegger, Johannes, rühmlichst bekannter Kupferstecher und Kartendrucker, 1863—90 Chef der von Melchior Ziegler 1842 gegründeten topographischen Anstalt „Wurster, Randegger und Cie" in Winterthur, starb 18. Febr. 1900 in Winterthur im 70. Lebensjahre.

R. gehört noch mit zu den letzten Zeugen der groſsen Zeit in der schweizerischen Kartographie (Dufour, Siegfried, Müllhaupt, Lensinger, Ziegler u. a.). [Vgl. den schönen Nachruf von F. Becker in der Neuen Zürcher Zeitung vom 28. Febr. 1900 und „Die topographische Anstalt Winterthur und ihre Bedeutung für die Entwickelung der modernen Kartographie" von F. Becker in der „Schweiz. Ztschr. für Artillerie und Genie".]

Rümker, Dr. Georg, Professor und Direktor der Sternwarte in Hamburg, ein angesehener Astronom, starb 3. März 1900 daselbst. Geboren wurde er 31. Dez. 1831 in Hamburg, wo sein Vater sein Vorgänger im Amte war. Auch an der deutschen Seewarte hatte er eine Stelle als Abteilungsvorsteher.

Die Arbeiten R.'s sind sehr zahlreich und zumeist in den von ihm 1874 begründeten „Publikationen der Hamburger Sternwarte" veröffentlicht. Unter den selbständigen Schriften ist sein „Handbuch der Schiffahrtskunde und Sammlung von Seemannskarten" hervorzuheben. [Leopoldina 1900, 53.]

Scarpa, Antonio, Kapitän des österreichischen Lloyd, starb 2. März 1901 in Triest. Als Matrose hatte er an der österreichisch-ungarischen Polarexpedition nach Franz-Josef-Land 1872/74 teilgenommen. [Geogr. Anz. 1901, 71.]

Schick, Dr. C., württembergischer Baurat, bekannter Palästinaforscher und eine Autorität in Bezug auf die Topographie des alten Jerusalem, starb 24. Dez. 1901 in Jerusalem, wo er sich bereits 1846 niedergelassen hatte. Die meisten seiner Beiträge, Karten &c. sind in der Zeitschr. des deutschen Palästina-Vereins veröffentlicht. [Glob. 1902, Bd. 81; Geogr. Anz. 1902, 26.]

Schimper, Dr. Andr. F. Wilhelm, Botaniker und Pflanzengeograph, starb 10. Sept. 1901 in Basel im 46. Lebensjahre. Als Sohn des bekannten Botanikers und Neffe des Abessinienforschers 1856 zu Straſsburg geboren, studierte er hier Naturwissenschaften. 1880 unternahm er eine wissenschaftliche Reise nach Nordamerika und Westindien, der 1882/83 eine zweite nach Westindien und Venezuela und 1886 eine dritte nach Brasilien und später nach Ostindien folgte. Nachdem Sch. sich in Bonn habilitiert hatte und dort 1886 a. o. Professor geworden war, wurde er 1898 als ord. Professor der Botanik nach Basel berufen.

Ende desselben Jahres erschien seine ausgezeichnete „Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage“ (Jena 1898, 876 S. mit zahlreichen Abbildungen und 4 geographischen Karten); von seinen anderen Schriften sind für den Geographen noch zu nennen: „Die epiphytische Vegetation Amerikas“ (1888); „Die indo-malayische Strandflora“ (1891) und sein Bericht über die Fortschritte der Pflanzengeogr. in der GZ, 6. Bd., 1900. [Leopoldina 1901, 87; Geogr. Anz 1901, 151.]

Schlichter, Dr. G. Heinrich, Afrikareisender, starb 29. März 1901 in Waiblingen (Württemberg), erst 40 Jahre alt.

Seine Studien betrafen besonders die durch seinen Landsmann Karl Mauch vor etwa 30 Jahren entdeckten Ruinenstätten in Simbabye (Südafrika), deren arabischen Ursprung er nachwies. Er bereiste deshalb 1897 und 1899 das Maschonaland, wo er verschiedene unbekannte Teile durchforschte. Infolge hier sich zugezogener Malaria starb er bald nach seiner Rückkehr in seinem Heimatsorte. Von Sch. rührt auch ein Verfahren her, durch Photographie von Sternen eine sichere Methode der Längenbestimmung zu gewinnen. Mehrere Jahre war er Mitarbeiter des Geogr. Jahrbuchs (Länderkunde von Grofsbritannien Bd. 17 u. 19). [PM Maiheft 1901; GJ XVII, Nr. 5.]

Schott, Karl (Charles) A., hervorragender deutsch-amerikanischer Meteorolog und Erdmagnetiker, starb 31. Juli 1901 zu Washington. Geboren 7. Aug. 1826 zu Mannheim in Baden und auf dem Polytechnikum in Karlsruhe als Ingenieur ausgebildet, trat er 1848 als Hilfsarbeiter bei der U. S. Coast and Geodetic Survey in Washington ein und wurde 1855 Chef der Rechnungsabteilung.

Namentlich die „Contributions“ der Smithsonian Institution bereicherte er mit der Bearbeitung und gründlichen Diskussion meteorologischer Beobachtungsergebnisse, so namentlich der Beobachtungen in der Polarregion von Kane, Clintok, Hayes, Hall u. a. Von besonderem Wert und in vielen Punkten noch unübertroffen ist seine Bearbeitung der Temperaturbeobachtungen und der Regenaufzeichnungen des meteorologischen Beobachtungsnetzes der Smithsonian Institution. Seine wichtigsten Arbeiten sind: „Tables, Distribution and Variations of the Atmospheric Temp. in the U. S. and some adjacent parts of America“ (Washington 1876); „Tables and Results of the Precipitation in Rain and Snow in the U. S. &c.“ (Washington 1872, 1881); „Distribution of the Magn. Declination in the U. S.“ (in den Jahresreports der Coast Survey). „Es steckt in allen diesen Publikationen eine ganz unglaubliche, solide und wissenschaftlich geschulte Rechenarbeit, die wohl kaum auf diesem Gebiet ihresgleichen finden dürfte“ (J. Hann). [Met. Z. 1901, 671; Glob. 1901; Geogr. Anz. 1901, 134.]

Schwalbe, Dr. Bernhard, Professor und langjähriger Direktor des Dorotheenstädtischen Realgymnasiums in Berlin, erlag, 60 Jahre alt, 31. März 1901 einem Schlaganfall.

Er veröffentlichte mehrere Schriften über Eishöhlen, deren Entstehung er auf die abkühlende Wirkung von Sickerwasser zurückführen wollte. Von 1880—86 bearbeitete Sch. für das Sammelwerk „Die Fortschritte der Physik“ die 3. Abt.: „Die Physik der Erde“. Für den Schulunterricht schrieb er ein „Kurzgefafstes Lehrbuch der allgemeinen Geologie“ (1879), wie er denn überhaupt einer der hervorragenden Schulmänner war, der für die Ausgestaltung des naturwissenschaftlichen und auch des geographischen Unterrichts an unseren höheren Schulen eintrat und wirkte. [Geogr. Anz. 1901, 55.]

Schwarz, Dr. Bernhard, ein namentlich in kolonialen Kreisen bekannter Reisender und Schriftsteller, starb 4. Febr. 1901 plötzlich

in Wiesbaden an einem Schlaganfall. Geboren 12. Aug. 1844 zu Reinsdorf bei Greiz, studierte derselbe zu Leipzig Theologie und wurde Pfarrer, erst im Vogtlande, dann in Freiberg i. S., wo er auch Vorlesungen über Erdkunde an der Bergakademie hielt. Reiselust trieb ihn schon frühzeitig in fremde Länder (Italien, Tripolis, Bulgarien, Kleinasien, Norwegen, Spanien, Montenegro u. a.), über welche Reisen er in zahlreichen Artikeln in Zeitungen und Zeitschriften, die er später in selbständige Reiseschriften verarbeitete, berichtete.

So erschienen: „Aus dem Osten, Reisebriefe“ (1876); „Algerien nach 50 Jahren französischer Herrschaft“ (1881); „Montenegro“ (1883); „Die Erschliefsung der Gebirge von den ältesten Zeiten bis auf die Saussure“ (1885). Als 1884 die deutsche Kolonialbewegung erwachte, trat er mit der Schrift „Ein deutsches Indien und die Teilung der Erde“ für dieselbe ein. Er legte auch sein geistliches Amt nieder und besuchte selbst Kamerun und Deutsch-Südwestafrika, später auch noch Palästina, Sibirien, Südamerika und andere Länder und veröffentlichte noch eine lange Reihe von Schriften hierüber: „Kamerun, Reise in das Hinterland“ (1886); „Nachtigal's Grab. Roman aus dem Negerleben Afrikas“ (1890); „Quer durch Sibirien“ (1898) u. v. a. [Geogr. Anz. 1901, 40; Glob. 1901, 79. Bd.]

Scott, Kapitän, der letzte Überlebende der antarktischen James Ross-Expedition vom Jahre 1843, ist im Sommer 1900 im Alter von 84 Jahren gestorben. [Glob. 1900, 77. Bd.]

Serrurier, Dr. jur. L., zuletzt Lehrer für Geographie und Völkerkunde an der Abteilung für Ausbildung von Kolonialbeamten des Gymnasiums Wilhelm III. in Batavia, starb daselbst 7. Juli 1901. 1877—81 war er Konservator, dann bis 1896 Direktor des ethnographischen Reichsmuseums in Leiden, um das er sich grofse Verdienste erwarb.

Er war auch Gründer der „Maatschappij tot bevordering van het natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Koloniën“. [Vgl. IArchEthn. 1901, 137.]

Sibirjakow, Dr. jur. Innocenz, ein sibirischer Millionär und Goldminenbesitzer, der sich sowohl als freigebiger Wohlthäter wie auch als ein fürstlicher Förderer wissenschaftlicher und besonders geographischer Bestrebungen einen hochachtbaren Namen gemacht hat, ist 22. Nov. 1901 im St. Andreas-Kloster auf dem heiligen Berge Athos, wohin er sich als Mönch zurückgezogen hatte, gestorben; er ist nur 42 Jahre alt geworden.

Die Erforschung und Zivilisierung Sibiriens war sein Hauptstreben. Er war (wie sein Bruder Alexander) einer der eifrigsten Förderer der ostsibirischen Abteilung der Kais. Geogr. Gesellschaft in St. Petersburg, mit seiner Unterstützung kamen die Reisen G. N. Potanin's zustande, und auf seine Kosten wurden viele wissenschaftliche Werke über Sibirien, wie z. B. die „Sibirische Bibliographie“, veröffentlicht. [Beilage der Allgem. Ztg Nr. 9, 13. Jan. 1902; DRfG 1902, 184.]

Steiner, Heinrich, Professor der Ingenieurwissenschaften an der deutschen technischen Hochschule in Prag, starb hier 9. Aug. 1901; geboren war er in Linz 3. Sept. 1849. Für die Kartographie wichtig ist sein „Lehrbuch der Photogrammetrie“ (1891). [Geogr. Anz. 1901, 120.]

Strelbitzky, Iwan Afanasjewitsch, russischer General und berühmter Kartograph und Kartometer, dem die darstellende und rechnende Erdkunde für mehrere große Arbeiten hohe Anerkennung schuldet, starb 28. Juli 1900, gerade 75 Jahre alt. Geboren 18./30. Juli 1825 in Golenka (Gouv. Poltawa), trat er 1849 in Moskau als Zivilingenieur beim Meßkorps ein und war bis 1854 mit Vermessungen im nördlichen Ural und anderen Teilen des Russischen Reiches beschäftigt. Während des orientalischen Krieges trat er in den Militärdienst, kam 1857 in den Großen Generalstab und wurde mit der Leitung militär-topographischer Aufnahmen betraut.

Unter seiner Redaktion erschien 1868—73 eine große Spezialkarte des europäischen Rußland im Maßstab 1:420000 in 145 Blatt. Als Frucht sechsjähriger angestrengter planimetrischer Arbeit — er war auf einem Auge erblindet — veröffentlichte er 1874 seine „Berechnung der Oberfläche sämtlicher Besitzungen des Russischen Reiches (russ.). St. erhielt für diese Leistung, die er 1889 in revidierter Form herausgab, die goldene Medaille der Russ. Geogr. Gesellschaft zuerkannt. Acht Jahre später, 1882, erschien dann in französischer Sprache St.'s großes Werk „La Superficie de l'Europe" (XX und 212 S. Gr.-4°, mit zwei Karten von Europa), das eine planimetrische Durchmessung aller topographischen Karten des europäischen Kontinents enthält und die beste Arealstatistik der europäischen Staaten bildet. Vgl. hierzu Herm. Wagner's eingehende kritische Studie in der Wiener Statistischen Monatsschrift VIII, 1882, 362—407. Andere Schriften sind: „Possessions des Turcs sur le continent Européen de 1700 à 1879" (St. Petersburg 1879); „Die Vergrößerung des Russischen Reiches unter Kaiser Alexander II. 1855—91" (russ., St. Petersburg 1881). [Glob. 1900, 78. Bd.; DRfG V, 1883, mit Porträt.]

Symons, Georg James, angesehener englischer Meteorolog, starb 10. März 1900 in London; geboren war er 6. Aug. 1838 zu Pimlico bei London. Das Studium des Regens in England war seine besondere Aufgabe.

Schon für 1860 erschien sein „British Rainfall" mit den Beobachtungen von 168 Stationen; für 1898 enthielt dasselbe die Beobachtungen von 3404 Stationen. 1866 gründete der Verstorbene „Symons' Monthly Meteorological Magazine". Von seinen übrigen Schriften hebe ich hervor „Rain-how, when, where, why it is measured". [Nat. vom 15. März 1900; The Times vom 12. März 1900; Met. Z. 1900, 6. Heft.]

Thiel, Bernhard August, Bischof in San José de Costarica, starb daselbst 9. Sept. 1901. Er war geboren 1. April 1850 in Elberfeld und trat in Köln in den Lazaristenorden. Nach mehrjähriger Thätigkeit in Ecuador wurde er 1880 zum Bischof von Costarica ernannt.

Zahlreiche ausgedehnte Reisen in vielfach noch unerforschte Gebiete, welche er in Ausübung seines geistlichen Berufes unternahm, verschafften ihm genaue Kenntnis eines ansehnlichen Teils von Mittelamerika, so daß seine Reiseberichte in den Anales del Instituto fisico-geografico de Costa Rica für die Landeskunde zum Teil grundlegend sind. Auch seine Studien über die Indianersprachen sind von großer Bedeutung. [Geogr. Anz. 1901, 181; DRfG 1902, 235.]

Tillo, Dr. Alexis v., russischer Generalleutnant, ein ausgezeichneter Geograph, starb am 30. Dez. 1899 / 11. Jan. 1900 in St. Petersburg im 61. Lebensjahre. T. entstammt einer Hugenottenfamilie

und wurde 13./25. Nov. 1839 in Kiew geboren. 1859 trat er in die Armee, welcher er durch alle Rangstufen hindurch in glänzender Laufbahn bis zu seinem Tode angehörte. 1862—71 war er vorzugsweise in der geodätischen und astronomischen Abteilung des Generalstabs thätig. Der berühmte Astronom Struwe an der Sternwarte zu Pulkowa war sein Lehrer und hat bestimmend auf seine weitere Entwickelung eingewirkt. Durch seine grundlegenden Forschungen im Gouv. Orenburg, im Gebiete des Kaspischen Meeres und des Aralsees erwarb er sich die ersten Verdienste. In den unmittelbaren Militärdienst zurückgekehrt, war T. 1879—83 als Begleiter eines Anverwandten des russischen Kaiserhauses (des Grofsherzogs Georg von Mecklenburg) in Strafsburg und Leipzig, betrieb hier noch selbst geographische und naturwissenschaftliche Studien und knüpfte enge Beziehungen zur deutschen Wissenschaft an.

Neben seiner vielseitigen militärischen Thätigkeit fand er noch reichliche Zeit, um sich den Bestrebungen der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft zu widmen. Seit 1875 Mitglied, seit 1889 Vorsitzender der mathematischen Abteilung, später zweiter Vorsitzender der Gesellschaft, hat T. ungemein fördernd gewirkt. Viele Reisen und Forschungen sind auf sein persönliches Betreiben zurückzuführen; er hat dazu beigetragen, dafs Regierung und Geogr. Gesellschaft Hand in Hand arbeiten und so zu bedeutenden, beiden Teilen nutzenden Ergebnissen gelangen. Von seinen Arbeiten sind in erster Linie seine epochemachende „Hypsometrische Karte des europäischen Rufsland" (1889, 4 Blätter) zu nennen, durch die ein vollständiger Umschwung in der üblichen Auffassung des Bodenbaues von Rufsland herbeigeführt wurde; ferner seine Karte „Länge und Gefälle der Ströme des europäischen Rufsland" (1888). Wichtig ist auch seine umfangreiche Arbeit „Die Verteilung des Luftdrucks im Gebiete des Russischen Reiches und des asiatischen Kontinents, auf Grund der Beobachtungen von 1836—85" (St. Petersburg 1890, nebst einem starken Atlas in Folio mit 69 Karten). Erwähnt seien auch noch seine beiden Arbeiten „Erdmagnetische Beobachtungen im Orenburger Gebiet" (1872) und „Mittlere Höhen und Tiefen der Kontinente und der Meere" (1888). — Noch am Berliner internat. Geographenkongrefs nahm T. mit regstem Eifer teil; wenige Monate später starb er nach kurzer, schwerer Krankheit. Auszeichnungen sind dem Verstorbenen in reichem Mafse zu teil geworden. [DRfG XV (1893), mit Porträt; GZ VI (1900), 345; Glob. 1900, 77. Bd.; Le Globe 1900, 113—15; GJ XV (1900).]

Tomaschek, Dr. Wilhelm, Professor der historischen Geographie an der Universität Wien, starb 9. Sept. 1901. Geboren 26. Mai 1841 zu Olmütz in Mähren, wurde er 1866 zunächst Gymnasialprofessor in St. Pölten, dann 1868 in Wien. Auf Empfehlung Heinrich Kiepert's wurde T. im Jahre 1877 zum a. o. Professor der Geographie an die Universität Graz berufen und 1881 zum Ordinarius ernannt. Nach dem Rücktritt Fr. Symony's 1885 wurde er dann neben Albrecht Penck an die Wiener Universität berufen, an der er durch 16 Jahre die historische Geographie vertrat.

Ohne je an die grofse Öffentlichkeit hervorzutreten, verkörperte sich in dem Verstorbenen der Typus des stillen, weltabgekehrten, fast menschenscheuen Gelehrten. Den Hauptinhalt seiner Forschungen bildete neben der historischen Ethnographie die historische Topographie; Osteuropa und Asien waren die Gebiete, über welche er sie ausdehnte. Die meisten seiner Abhandlungen erschienen

in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften, so „Zur historischen Topographie von Persien" (1883 u. 85); „Zur Kunde der Hämushalbinsel" (1882); „Zentralasiatische Studien"; „Kritik der ältesten Nachrichten über den skythischen Norden"; „Die alten Thraker" u. a. Selbständig erschien „Die Goten in Taurien" (Wien 1881). Anläfslich der Vasco da Gama-Feier der K. K. Geogr. Gesellschaft in Wien verfafste T. eine wertvolle Einleitung zu den von M. Bittner übersetzten „Topographischen Kapiteln des türkisch geschriebenen Seespiegels Mohît" (1897). Auch an der Neuausgabe von Pauly's Realencyklopädie der klassischen Altertumswissenschaften war er Mitarbeiter. Seine akademischen Vorlesungen erstreckten sich in erster Linie auf die Länderkunde des Mittelmeers und des Indischen Ozeans, auf Osteuropa, Asien und Australien, dazu noch auf die Geschichte der Erdkunde und historischen Völkerkunde. Seine geographischen Übungen für Lehramtskandidaten waren wesentlich kartographische Übungen. [Vgl. die beiden ausführlichen Nekrologe von Rob. Sieger in den Vierteljahrsheften f. d. geogr. Unterr. 1902, Heft II, und Adolf E. Forster in DRfG 1902, 5. Heft, beide mit Porträt.]

Torell, Dr. Otto, berühmter schwedischer Geolog und Polarforscher, starb 11. Sept. 1900 in Liljeholm bei Stockholm im 73. Lebensjahre. Von dem Verstorbenen wurde die grofse Reihe der Polarfahrten eingeleitet, die seit einem halben Jahrhundert mit einigen Pausen fast in ununterbrochener Reihenfolge von Schweden ausgingen. Geboren 5. Juni 1828 in Warberg, studierte er seit 1844 in Lund Medizin und Naturwissenschaften und machte dann 1856 eine Reise nach der Schweiz, um sich dort Gletscherstudien zu widmen. 1858 unternahm T. in Begleitung von Nordenskiöld eine Reise nach Spitzbergen, 1859 besuchte er Grönland. Nach seiner Rückkehr wurde er zu Lund Adjunkt der Zoologie und Intendant des Zoologischen Museums. 1861 folgte unter seiner Leitung eine gröfsere Expedition nach Spitzbergen, auf der ihn wieder Nordenskiöld begleitete; die Führung der späteren schwedischen Polarexpeditionen übernahm dann Nordenskiöld. 1866 wurde T. zum Professor der Zoologie und Geologie in Lund und 1871 zum Chef der geologischen Untersuchung Schwedens zu Stockholm ernannt; 1895 trat er in den Ruhestand.

T. unternahm viele Reisen in den europäischen Ländern und besuchte auch Nordamerika. Er war der Begründer und Hauptvertreter der Theorie, dafs das nördliche Europa von dem von Skandinavien ausgehenden Inlandeise, ähnlich wie jetzt Grönland, bedeckt war, aber nicht von einem Eismeere, wie man früher angenommen hatte. Von seinen Schriften seien genannt: „Die schwedischen Expeditionen nach Spitzbergen 1861, 1864 und 1868" (deutsch von L. Passarge 1869); „Beitrag zur Molluskenfauna Spitzbergens nebst einer allgemeinen Übersicht der Naturverhältnisse der arktischen Region und ihrer früheren Ausdehnung" (1859); „Untersuchungen über die Eiszeit" und „On the causes of the glacial phenomena in the North Eastern portion of North America" (1878). T. war Mitglied vieler ausländischer gelehrter Gesellschaften und erhielt eine grofse Zahl von Auszeichnungen. [Vgl. den Nekrolog von A. G. Nathorst mit Porträt im Ymer 1900, 4. Heft, 455—59; Glob. 1900, 78. Bd.]

Träger, Dr. Eugen, hervorragender Halligforscher und unermüdlicher Agitator für die Erhaltung und Rettung der Halligen (nordfriesische Inseln), starb 12. Nov. 1901 in Offenbach a. M., wo er Sekretär der Handelskammer war. Geboren ist der Verstorbene 12. April 1855 in Grunau.

Er schrieb: „Die Volksdichtigkeit Niederschlesiens“ (1888); „Die Halligen der Nordsee“ (1892); „Im Banne der Nordsee“ (1895); „Die Rettung der Halligen und die Zukunft der schleswig-holsteinschen Nordseewatten“ (1900). [Geogr. Anz. 1902, 26.]

Tromnau, Adolf, Lehrer an der höheren Mädchenschule und am Lehrerinnen-Seminar zu Bromberg, ein fleißiger und tüchtiger Schulgeograph, starb 24. März 1900; er war 25. Okt. 1856 in Blumenau in Ostpreußen geboren.

T. war Mitarbeiter an der Zeitschrift für Schulgeographie und an Umlauft's Rundschau für Geographie und Statistik und hat eine Reihe guter Lehrmittel für die Schulgeographie verfaßt, von denen nur folgende genannt seien: „Lehrbuch der Schulgeographie“, 2 Teile: „Die Geographie in der Volksschule. Ein methodologisches Hilfsbuch“ (Berlin 1886); „Schulgeographie für höhere Mädchenschulen und Mittelschulen“ (1892); „Der Unterricht in der Heimatskunde. In seiner geschichtlichen Entwickelung und methodischen Gestaltung dargelegt“ (1889); „Kulturgeographie des Deutschen Reiches und seine Beziehungen zur Fremde“ (1. Aufl. 1890, 2. Aufl. 1899). [Z. f. Schulgeogr. 1900, XXI, 241; Glob. 1900, 77. Bd.]

Volkmer, Ottomar, Hofrat und Direktor der K. K. Hof- und Staatsdruckerei, der sich um die Reproduktionstechnik der Militärkarten verdient gemacht hat, starb zu Wien 20. Jan. 1901. Geboren zu Linz 7. Mai 1839, trat derselbe 1855 in den Militärdienst, studierte später Chemie und kam 1875 in das militärgeographische Institut, von dessen technischer Gruppe er 1880 Vorstand wurde.

Seinem Wirken ist vorzugsweise die Herstellung der österreichischen Generalstabskarte in 1 : 75000 mittels Heliogravure zu verdanken, wie er auch die Übertragung von Karten auf Zinkplatten und die Herstellung von Zinkhochdruckplatten wesentlich vervollkommnete. In dem wertvollen Buche „Die Technik der Reproduktion von Militärkarten und Plänen nebst ihrer Vervielfältigung“ (Wien 1885, 303 S.) legte er seine Erfahrungen nieder. 1885 trat V. als Vicedirektor in die Hof- und Staatsdruckerei über, der Leitung er 1890 übernahm. [Glob. 1901, 79. Bd.; Geogr. Anz. 1901, 71.]

Wakefield, Thomas, englischer Missionar und verdienstvoller Afrikaforscher, starb 15. Dez. 1901 in Southport. Geboren zu Derby 1836, kam er 1861 nach Ostafrika und begann hier unter Dr. Krapf seine Missionsthätigkeit.

Über seine ersten Reisen schrieb er u. d. T.: „Footprints in Eastern Africa“ (1866). Eine Reise in die südlichen Gallaländer beschrieb er in den Proceedings of R. Geogr. Society 1882. Mehrfach lieferte er auch durch Itinerarien wertvolle Beiträge zur Kartographie Afrikas. [GJ 1902, XIX, Nr. 2.]

Wellby, M. S., englischer Reisender und Offizier, starb an einer bei Mertzicht erhaltenen Wunde am 5. Aug. 1900 zu Paardekop als ein Opfer des englisch-südafrikanischen Krieges, erst 34 Jahre alt.

W. besuchte 1894 und 1898 Somaliland, und sein letzter kühner Zug hier ist eine wertvolle Ergänzung zu Bottego's und Bonchamp's Reise. Seinen Bericht enthält The Geogr. Journal (Vol. XVI, Nr. 3, 1900), das zugleich auch seinen Nekrolog bringt. Im Jahre 1896 durchquerte W. mit seinem Kameraden Malcolm das ganze tibetische Hochland etwa in der Breite des 35. Parallels; fast vier Monate ging der Weg in einer Höhe von etwa 5000 m ü. d. M., ohne daß

sie einem Menschen begegneten, häufig bis zur nagendsten Hungersnot von Nahrungsmitteln entblöfst und lediglich auf das Jagdglück angewiesen. Der frisch und sympathisch geschriebene Reisebericht „Through unknown Tibet“ (London 1898) enthält leider aber nur wenig wissenschaftliches Material. [Glob. 1900, 78. Bd.; GJ XVI, 1900.]

Wenjukoff, Michael Iwanowitsch, russischer Generalmajor a. D. und einst ein vielgenannter Reisender und Geograph, starb 1. Aug. 1901 zu Paris.

Geboren 5. Juli 1832 im Kirchdorfe Nikitinskoje (Gouv. Rjasan), wurde er Offizier, unternahm aber schon früh grofse Reisen: 1856—63 nach Amurland, Transbaikalien, in den Altai und Kaukasus; 1868/69 war er auf einer Weltreise, 1874 in der Asiatischen Türkei, später auch in Afrika und Südamerika. Von 1872—76 war W. Sekretär der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft und siedelte dann 1878 nach Paris über, wo er lange Jahre die Vermittelung zwischen der russischen und westeuropäischen geographischen Litteratur ausübte, indem er in zahlreichen Berichten die wichtigsten Ergebnisse russischer Expeditionen bekannt machte. Von seinen zahlreichen gröfseren und kleineren Schriften seien hier erwähnt: „Reisen durch die Grenzgebiete von Russisch-Asien“; „Skizzen aus Japan“; „Rufsland und der Orient“; „Das jetzige China“; „Der japanische Archipel“. Auch an der Revue de Géographie und vielen anderen Fachzeitschriften war er Mitarbeiter. [DRfG 1902, XXIV, 42, mit Porträt; Geogr. Anz. 1901, 120.]

Wilkin, Anthony, englischer Anthropolog, starb, kaum 24 Jahre alt, an Dysenterie 17. Mai 1901 in Kairo.

1896 veröffentlichte er: „On the Nile with a camera“; 1899 beteiligte er sich an Prof. Haddon's anthropologischer Expedition nach der Torresstrafse und Neuguinea, dann an Flinders Petrie's Ausgrabungen in Ägypten, und endlich machte er 1900 einen Ausflug nach Algerien, um die Verwandtschaft der Kabylen mit den alten Ägyptern zu untersuchen. Über letztere Reise schrieb er „Among the Berbers of Algeria“ (1900) und mit David Randall-Maciver „Libyan Notes“ (London 1901). [Geogr. Anz. 1901, 102.]

Wilson, Kapitän John Wall, ein Überlebender der zweiten arktischen Expedition von Henry Grinnell, starb 21. Aug. 1901 in Brooklyn im Alter von 69 Jahren. Auch an der berühmten Nordpolfahrt des Dr. Kane (1853—55) war W. beteiligt.

Winton, Sir Francis de, engl. Generalmajor, starb 16. Dez. 1901 in Llanstephen (Wales); geboren war er 1835 zu Pittsford (Northamptonshire).

Er hat teils als Offizier, teils als Beamter grofse Teile des Britischen Kolonialreiches kennen gelernt; für die Geographie bemerkenswert ist hauptsächlich seine Thätigkeit als Generaladministrator des Kongostaates 1885/86, den er nach Anerkennung durch den Berliner Kongrefs zu einem selbständigen Staatswesen umgestaltete. Über die Aussichten des jungen Staates berichtete er in verschiedenen Vorträgen vor der Royal Geogr. Society in London (Proc. N. S., Bd. VIII u. X). [GJ 1901, XIX, 223; Geogr. Anz. 1902, 9.]

Zehden, Dr. Karl, K. K. österr. Regierungsrat, früher Professor an der Wiener Handelsakademie, seit 1888 Zentralinspektor des gewerblichen Unterrichtswesens im Ministerium für Kultus und Unterricht, starb in Hinterbrühl bei Wien 22. Mai 1901. Geboren 1845 zu Linz, studierte er neben Geschichte unter Simony und Lorenz v. Stein auch Geographie und Nationalökonomie und machte

weite Studienreisen in Europa, nach dem Orient und nach der Union.

Z. war ein lebhafter Förderer des geographischen Unterrichts und hat ein in vielen Auflagen weit verbreitetes „Lehrbuch der Handels- und Verkehrsgeographie“ (in drei verschiedenen Ausgaben) verfaſst. Auſser zahlreichen geographischen und anderen Aufsätzen über Zeitfragen schrieb er für Hölder's Geographische Jugendbibliothek „Verkehrswege zu Wasser und zu Lande“ (1879); „Californien einst und jetzt“ (1880); „Norwegen“ (1882). Er war Mitarbeiter an Umlauft's Deutscher Rundschau für Geographie und Statistik, an Hölzel's Geographischen Charakterbildern, an dem von A. Dorn redigierten Werke „Seehäfen des Weltverkehrs“ und gab 1893—97 mit Dr. K. Peukert den „Atlas für Handelsschulen“ heraus. [Vgl. DRfG 1897, 278—80, mit Porträt.]

Geographische Gesellschaften, Zeitschriften und Kongresse.

Von Georg Kollm in Berlin.

I. Geographische Gesellschaften.

Im Gegensatz zu dem letzten, im XIX. Band des Geographischen Jahrbuchs, 1896, S. 403 ff., veröffentlichten Bericht über die Entwickelung der geographischen Gesellschaften läfst sich jetzt erfreulicherweise feststellen, dafs seitdem sowohl die Zahl der Gesellschaften zugenommen, als auch bei dem gröfsten Teil derselben eine Vermehrung in der Zahl der Mitglieder und der Gröfse der verfügbaren Mittel stattgefunden hat. Die in den nachstehenden Zusammenstellungen in Bezug hierauf gegebenen Zahlen beziehen sich vorwiegend auf den Stand des Jahres 1901 und beruhen gröfstenteils auf von den Gesellschaften erbetenen Angaben [1]. In den wenigen Fällen, wo solche trotz wiederholten Ersuchens darum nicht zu erlangen waren und auch nicht anderweitig beschafft werden konnten, sind sie durch ältere Zahlen ersetzt worden; fehlende Zahlen sind durch Striche angedeutet.

Aus der statistischen Zusammenstellung (S. 399 ff.) ergibt sich im Vergleich zu derjenigen vom Jahr 1896 ein Zugang von 11 neuentstandenen Gesellschaften. Von ihnen gehören 8 Europa an, und zwar 3 deutsche: die „Gesellschaft für Erdkunde und Kolonialwesen" in Strafsburg i. E., die „Gesellschaft für Völker- und Erdkunde" in Stettin und der „Verein für Naturwissenschaft und Erdkunde" in Glauchau i. S.; je 2 französische und englische: die „Société de Géographie" in Dunkerque und diejenige in Poitiers, die „Geographical Association" in Oxford und die „Geographical Society" in Southampton; und schliefslich 1 schweizerische: die

---

[1]) Mit besonderem Dank ist der freundlichen Hilfe zu gedenken, welche wiederum Herr Dr. Louis Raveneau, der Herausgeber der „Bibliographie géographique annuelle" der „Annales de Géographie" in Paris, bei der Ermittelung von Daten in Bezug auf französische Gesellschaften und Zeitschriften geleistet hat.

„Geographisch-ethnographische Gesellschaft“ in Zürich. Dazu kommen 3 Gesellschaften in Amerika, nämlich die „Alaska Geographical Society“ in Seattle, die „International Geographical Society“ in Philadelphia und die „Sociedad Geográfica de La Paz“.

Bei den neubegründeten deutschen Gesellschaften wie auch bei der schweizerischen ist schon aus ihrer Benennung ersichtlich, daſs der Erdkunde nahestehende andere wissenschaftliche Bestrebungen mit in den Wirkungsbereich dieser kleineren Gesellschaften gezogen worden sind, um sich dadurch eine für ihr Bestehen erforderliche Mitgliederzahl zu sichern. Wenn mit dieser durch verschiedene Umstände bedingten Thatsache, wie sie schon im Bericht von 1896 angedeutet wurde, auch gerechnet werden muſs, so soll doch nochmals darauf hingewiesen werden, daſs gerade die kleineren Gesellschaften auch auf dem Gebiete der Landeskunde ein dankenswertes Feld für ihre Bestrebungen finden würden. — Es ist ferner zu erwähnen, daſs die Geographische Gesellschaft zu Dunkerque (früher Zweiggesellschaft der Union Géographique du Nord de la France) jetzt als selbständige Gesellschaft geführt wird, sowie daſs die im letzten Bericht als eingegangen bezeichnete Sociedad Geográfica de La Paz inzwischen von ihrem Bestehen und ihrer Thätigkeit Kenntnis gegeben und dafür wiederum in die Liste der Gesellschaften Aufnahme gefunden hat. — Die in vielen Staaten sehr bemerkenswert auftretende Bewegung zur Hebung des erdkundlichen Unterrichts hat in England durch die Gründung der wesentlich schulgeographischen Zielen dienenden Geographical Association in Oxford Ausdruck gefunden.

Dem vorstehend erörterten Zugang von 11 Gesellschaften steht ein Abgang von 3 Gesellschaften gegenüber, die jedoch eigentlich nicht als erloschen zu bezeichnen sind. Die im Verzeichnis von 1896 als Société de Géographie in Tunis aufgeführte Gesellschaft ist in der That nur eine Sektion der Société de Géographie Commerciale in Paris und wird jetzt dementsprechend geführt. Ferner hat sich die Sociedad Española de Geográfia Comercial in Madrid inzwischen mit der Real Sociedad Geográfica in Madrid vereinigt und bildet deren Seccion Comercial. Schlieſslich ist die Société Académique Indo-Chinoise de France in Paris gestrichen, da sie seit einer Reihe von Jahren kein Lebenszeichen von sich gegeben hat.

Die jetzige Zusammenstellung schlieſst mit 115 Gesellschaften (gegen 106 im Jahr 1896) ab, mit denen noch 36 Zweiggesellschaften (Abteilungen, Sektionen) verbunden sind; sie verteilen sich auf 141 Städte in 22 Staaten.

Statistische Zusammenstellung, die geographischen Gesellschaften betreffend.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	Zahl der Mitglieder: wirkliche (zahlende)	sonstige (Ehren-, korresp. &c.)	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapitalvermögen. M.
		Europa.					
		Belgien.					
1	1876	Antwerpen, Société Royale de Géographie	229	129	—	—	—
2	„	Brüssel, Société Royale Belge de Géographie	1015	35	8000	—	—
		Dänemark.					
1	1876	Kopenhagen, Det Kongelige Danske geografiske Selskab	750	18	5300	1100	3500
		Deutsches Reich.					
1	1828	Berlin, Gesellschaft für Erdkunde	1143	116	56000	13000	[1]) 500000
2	1836	Frankfurt a. M., Verein für Geographie und Statistik	365	61	5400	600	[2]) 6000
3	1845	Darmstadt, Verein für Erdkunde u. verwandte Wissenschaften	30	109	—	[3])	—
4	1861	Leipzig, Verein für Erdkunde	705	61	8000	—	[4]) 4000
5	1863	Dresden, Verein für Erdkunde	213	75	4657	—	16100
6	1869	München, Geographische Gesellschaft	349	58	2939	1000	[5]) —
7	1870	Bremen, Geographische Gesellschaft	230	33	3100	—	[6]) 2100
8	1873	Halle a. d. S., Thüringisch-sächsischer Verein für Erdkunde (Zweigverein in Magdeburg)	281	38	2000	—	2100
9	„	Hamburg, Geographische Gesellschaft	597	22	15285	5000	11469
10	1877	Freiberg i. S., Geographischer Verein	20	—	80	—	—
11	1878	Metz, Verein für Erdkunde	193	42	2750	—	1000
12	„	Hannover, Geographische Gesellschaft	72	9	216	—	—
13	1880	Jena, Geographische Gesellschaft (für Thüringen)	425	33	2400	560	—

[1]) Einschliefslich des Hauses der Gesellschaft. Die Karl Ritter-Stiftung verfügt jährlich über 2000 M.; aufserdem die Krupp-Stiftung für die Nachtigal-Medaille mit ca 10000 M. — [2]) Aufserdem Glogau-Stiftung 300 M. — [3]) Der Druck des „Notisblattes“ (s. S. 408) geschieht auf Kosten der Regierung. — [4]) Die Karl Ritter-Stiftung hat aufserdem ein Vermögen von 52100 M., die Dr. Hans Meyer-Stiftung von 30000 M., das Lomer'sche Legat von 500 M. — [5]) Die Frhr. v. Wichmann-Eichhorn'sche-Stiftung beträgt 30000 M. — [6]) Auferdem Melchers' Legat mit 5000 M., Jubiläumsfonds mit 7000 M.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	Zahl der Mitglieder: wirkliche (zahlende)	sonstige (Ehren-, korresp. &c.)	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen M.	Kapital-Vermögen. M.
14	1882	**Lübeck**, Geographische Gesellschaft	141	15	1000	300	5000
15	„	**Königsberg** i. Pr., Geographische Gesellschaft . . .	167	1	800	—	750
16	„	**Stuttgart**, Württemb. Verein für handelsgeograph. Förderung deutscher Interessen im Ausland	1065	4	9333	1933	14635
17	„	**Greifswald**, Geographische Gesellschaft.	863	4	3900	—	6000
18	„	**Kassel**, Verein für Erdkunde	30	2	90	—	—
19	1883	**Aschersleben**, Verein für Erdkunde	74	—	296	—	—
20	1887	**Köln**, Gesellschaft f. Erdkunde	95	5	585	—	500
21	1896	**Giefsen**, Gesellschaft für Erd- und Völkerkunde . .	285	1	1150	—	—
22	1897	**Strafsburg** i. E., Gesellschaft für Erdkunde und Kolonialwesen	461	4	2000	—	—
23	„	**Stettin**, Gesellschaft für Völker- und Erdkunde . .	267	3	801	—	—
24	1898	**Glauchau** i. S., Verein für Naturwissenschaft und Erdkunde.	37	—	222	—	—
		Frankreich.					
1	1821	**Paris**, Société de Géographie	2000	47	55000	—	[7]) 121000
2	1873	**Lyon**, Société de Géographie et de la Région lyonnaise .	500	150	—	—	—
3	„	**Paris**, Société de Géographie commerciale (mit je 1 Sektion in Tunis [1896], St. Etienne [1899] und Brive [1901]) .	2129	135	24700	—	94300
4	1874	**Bordeaux**, Société de Géographie commerciale [8]) . .	650	210	6800	1600	6300
5	1876	**Marseille**, Société de Géographie	300	200	9600	3600	17300
6	„	**Paris**, Société de Topographie de France . . .	1133	238	3300	1500	6000
7	1878	**Dijon**, Société Bourguignonne de Géographie et d'Histoire	400	32	4000	800	8000
8	„	**Montpellier**, Société Languedocienne de Géographie . .	250	50	2000	—	2400
9	„	**Valenciennes**, Société de Géographie	250	—	1850	—	—
10	1879	**Nancy**, Société de Géographie de l'Est [9])	650	77	5500	480	[10]) 6400

[7]) Aufserdem verschiedene Stiftungen im Betrag von ungefähr 400000 M. — [8]) „Groupe géographique et ethnographique du Sud-Ouest de la France" mit Sektionen in **Bordeaux** (Section centrale), **Agen**, **Bergerac**, **Blaye**, **Périgueux**, **La Rochelle**, **Tarbes**. — [9]) Mit Sektionen in **Épinal** (Section Vosgienne) und **Bar-le-Duc** (Section Meusienne). — [10]) Davon ungefähr $^3/_5$ der Section Vosgienne.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	Zahl der Mitglieder: wirkliche (zahlende)	sonstige (Ehren-, korresp. &c.)	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapital-Vermögen. M.
11	1879	Rochefort-sur-Mer, Société de Géographie[11]) . .	218	81	2800	400	—
12	„	Rouen, Société Normande de Géographie	803	56	—	—	—
13	1880	Douai, Union Géographique du Nord de la France[12]) .	1040	—	3600	400	—
14	„	Lille, Société de Géographie[13])	2182	50	24000	320	—
15	1881	Bourg, Société de Géographie de l'Ain	263	—	1800	1220	—
16	1882	Toulouse, Société de Géographie	670	35	5200	—	1600
17	„	Lorient, Société Bretonne de Géographie	180	15	1450	—	—
18	„	Nantes, Société de Géographie commerciale . . .	345	40	2800	900	3650
19	„	Brest, Section de Géographie de la Société académique de Brest	190	45	2100	240	2800
20	1884	Bourges, Société de Géographie du Cher	240	1	1200	240	—
21	„	Tours, Société de Géographie	200	50	1700	80	—
22	„	Havre, Société de Géographie commerciale	650	40	6800	—	—
23	1886	St. Nazaire, Société de Géographie commerciale . . .	180	100	1800	.320	—
24	1888	St. Quentin, Société de Géographie	130	12	1300	240	—
25	1889	Laon, Société de Géographie de l'Aisne	154	29	1000	160	1900
26	1898	Dunkerque, Société de Géographie[14])	214	—	—	—	—
27	1899	Poitiers, Société de Géographie	—	—	—	—	—
		Grofsbritannien.					
1	1830	London, Royal Geographical Society	4030	84	230000	10200	[15]) 520000
2	1884	Manchester, The Manchester Geographical Society . .	750	50	13800	—	—
3	„	Edinburgh, Royal Scottish Geographical Society[16]) . .	1546	57	32850	—	77700

[11]) Hat sich 1894 mit der Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de Rochefort (gegründet 1806) vereinigt. — [12]) Besteht aus den Geographischen Gesellschaften zu Amiens, Arras, Avesnes, Fourmies, Maubeuge, Béthune, Calais, Cambrai, Douai. — [13]) Mit Sektionen in Roubaix und Tourcoing. Die Gesellschaft besitzt verschiedene Stiftungen mit einem jährlich verfügbaren Zinsbetrag von ca 1000 M. — [14]) Früher Zweiggesellschaft der Union Géographique du Nord de la France (Douai), seit 1898 selbständig. — [15]) Aufserdem Murchison Bequest (26000 M.), Gill Memorial (20000 M.), Back Bequest (11200 M.), Peek Fund (20000 M.). — [16]) Mit Zweigvereinen in Glasgow, Dundee, Aberdeen.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	Zahl der Mitglieder: wirkliche (zahlende)	sonstige (Ehren-, korresp. &c.)	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapital-Vermögen. M.
4	1887	Newcastle-on-Tyne, Tyneside Geographical Society .	1000	26	14000	—	—
5	1892	Liverpool, The Liverpool Geographical Society . .	700	30	15000	—	17)
6	1893	Oxford, The Geographical Association	—	—	—	—	—
7	1897	Southampton, Southampton Geographical Society . .	208	26	1100	—	—
		Italien.					
1	1867	Rom, Società Geografica Italiana	893	216	48000	23100	26100
2	1879	Mailand, Società Italiana di Esplorazioni geografiche e commerciali[18]	320	30	8000	2000	13000
3	1880	Neapel, Società Africana d' Italia (Sede Centrale Napoli)	231	54	8000	3600	[19]28000
4	1883	Florenz, Società di Studi geografici e coloniali[20] . .	110	9	1120	320	—
5	1889	Genua, Società Ligustica di Scienze naturali e geografiche	64	3	1124	—	—
		Niederlande.					
1	1851	Haag, Koninglijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië	640	39	13400	—	31500
2	1873	Amsterdam, Koninglijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap	675	151	17600	—	—
		Norwegen.					
1	1889	Kristiania, Det Norske Geografiske Selskab	1092	3	3500	—	2000
		Österreich-Ungarn.					
1	1856	Wien, Kais. Königl. Geographische Gesellschaft . . .	1881	257	24840	3570	[21]) 13000
2	1872	Budapest, Magyar Földrajzi Társaság	568	114	7225	1700	[22]) 15900
3	1874	Wien, Verein der Geographen an der Universität . . .	102	—	400	85	160
4	1894	Prag, Ceská Společnost Zeměvědná v Praze (Böhmische Gesellschaft für Erdkunde)	420	4	2600	500	[23]) 1500

17) Aufserdem den Geographical Prize Fund im Betrage von 400 M. — 18) Früher Società di Esplorazione Commerciale in Africa. — 19) Aufserdem Fonds Expedition Mula 4800 M. — 20) Früher Sezione Fiorentina della Società Africana d'Italia. — 21) Aufserdem die Major Heinrich Lamquet'sche Stiftung von 93500 M. — 22) Die Balaton-See-Kommission der Gesellschaft arbeitet mit einer jährlichen Staatssubvention von 8500 M. — 23) Aufserdem Stiftung des Prof. J. Simla jährlich 170 M. (für Beschreibung der böhmischen Länder).

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	Zahl der Mitglieder: wirkliche (zahlende)	sonstige (Ehren-, korresp. &c.)	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapital-Vermögen. M.
		Portugal.					
1	1875	Lissabon, Sociedade de Geographia	1279	580	44500	[24]) —	81000
		Rumänien.					
1	1875	Bukarest, Societatea Geografica Romîna	400	30	12000	2400	8000
		Rufsland.					
1	1845	St. Petersburg, Imperatorskoje Russkoje Geographitschesskoje Obschtschesstwo (Kais. Russische Geographische Gesellschaft) [25]) .	916	280	85000	63200	[26]) 127500
2	1867	Orenburg, Orenburgische Abteilung d. Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft .	123	8	1890	1290	10500
3	1888	Helsingfors, Geografiska Föreningen i Finland . .	150	15	2800	1200	[27]) 12000
4	„	Helsingfors, Sällskapet för Finlands Geografi (Suomen Maantiefeellinen Seura) . .	78	17	6400	5600	—
5	1890	Moskau, Geographische Abteilung der Kais. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften, Anthropologie und Ethnographie . .	[28]) 40	—	3000	1200	—
		Schweden.					
1	1877	Stockholm, Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi	919	86	9400	—	[29]) 7500
		Schweiz.					
1	1858	Genf, Société de Géographie	153	81	2000	—	1880
2	1873	Bern, Geographische Gesellschaft	220	98	1300	400	300
3	1878	St. Gallen, Ostschweizerische Geographisch-kommerzielle Gesellschaft	161	90	2100	720	—

[24]) Der Druck der Veröffentlichungen erfolgt auf Staatskosten. — [25]) Mit selbständigen Abteilungen in Tiflis, Irkutsk, Orenburg, Omsk, Chaborowsk (mit Filialen in Wladiwostok, Tschita, Troizkossawsk, Krasnojarsk), Taschkent. — [26]) Sonstige Stiftungen in Höhe von ca. 173000 M., darunter Golubkow's Stiftung für Übersetzung und Addenda von „Ritter's Asien" (60000 M.), Prjewalski's Prämie (46000 M.). — [27]) Aufserdem Fonds Selma Borgström im Betrag von 9600 M. — [28]) Aufserdem die Mitglieder der Gesellschaft selbst. — [29]) Aufserdem der „Vegafonden" mit ca 73000 M., der „Johan August Wahlberg's Minnesfond" mit ca 30000 M.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	Zahl der Mitglieder: wirkliche (zahlende)	sonstige (Ehren-, korresp. &c.)	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapital-Vermögen. M.
4	1884	**Aarau**, Mittelschweizerische Geographisch-kommerzielle Gesellschaft	200	—	—	—	—
5	1885	**Neuchâtel**, Société Neuchâteloise de Géographie	407	86	2000	—	—
6	1899	**Zürich**, Geographisch-Ethnographische Gesellschaft	227	5	2800	640	—
		Spanien.					
1	1876	**Madrid**, Real Sociedad Geográfica[30]	171	179	33000	20000	—
2	1896	**Barcelona**, Sociedad Geográfica	123	12	1800	—	—
		Afrika.					
1	1875	**Cairo**, Société Khédiviale de Géographie	101	37	12000	12000	—
2	1878	**Oran**, Société de Géographie et d'Archéologie de la Province d'Oran	260	89	4000	400	9600
3	1896	**Alger**, Société de Géographie d'Alger et de l'Afrique du Nord	700	22	8000	—	—
		Nordamerika.					
1	1839	**Mexico**, Sociedad de Geografia y Estadistica de la Republica Mexicana	–	—	—	—	—
2	1852	**New York**, American Geographical Society	1211	41	70000	—	[31]) 1 348000
3	1881	**San Francisco**, Geographical Society of the Pacific	174	46	—	—	—
4	1888	**Washington**, National Geographic Society	2800	8	—	—	—
5	1891	**San Francisco**, Geographical Society of California	390	15	10300	3000	—
6	1892	**Philadelphia**, Geographical Society[32]	200	6	—	—	—
7	1898	**Seattle**, Alaska Geographical Society	1000	200	25000	—	—
8	1901	**Philadelphia**, International Geographical Society	200	100	—	—	—
		Südamerika.					
1	1838	**Rio de Janeiro**, Instituto Historico e Geographico Brasileiro	56	166	42000	2600	24000

[30]) Seit 1897 bildet die frühere „Sociedad Española de Geográfia Comercial" die **Seccion Comercial** de la Real Sociedad Geográfica. — [31]) Einschliefslich des Hauses, der Bibliothek, der Sammlungen &c. Aufserdem Stiftungen im Betrage von ca 540000 M. — [32]) Seit 1897 führt der „Geographical Club" den Namen **Geographical Society**.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	Zahl der Mitglieder: wirkliche (zahlende)	sonstige (Ehren-, korresp. &c.)	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapital-Vermögen. M.
2	1879	Buenos Aires, Instituto Geografico Argentino[33]	200	80	12500	4200	16000
3	1883	Rio de Janeiro, Sociedade de Geographia	259	186	—	—	—
4	1888	Lima, Sociedad Geográfica de Lima	131	174	21000	20000	—
5	1889	La Paz, Sociedad Geográfica de La Paz	33	74	—	—	—

Asien.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	wirkliche	sonstige	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapital-Vermögen. M.
1	1850	Tiflis, Kaukasische } Abteilung der Kaiserl. Russischen Geographischen Gesellschaft	88	—	6500	4300	—
2	1851	Irkutsk, Ostsibirische }	155	—	9600	5600	—
3	1877	Omsk, Westsibirische }	120	—	4300	4300	—
4	1879	Tokio, Chigaku Kiokai (Tokio Geographical Society)[34]	154	33	8400	—	100000
5	1894	Chabarowsk, Amurländische Abteilung d. K. Russ. Geogr. Gesellschaft mit Filialen in:	—	—	4300	4300	—
		Krasnojarsk	—	—	—	—	—
		Tschita (Transbaikalische)	—	—	—	—	—
		Troizkossawsk-Kiachta	102	18	5000	1000	—
		Wladiwostok[35]	335	55	8600	—	20000
6	1897	Taschkent, Turkestanische Abteilung der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft	119	1	7000	4600	—

Australien.

Nr.	Jahr der Gründung.	Sitz und Name der Gesellschaft.	wirkliche	sonstige	Jährliche Einnahme. M.	Davon Subventionen. M.	Kapital-Vermögen. M.
1	1883	Sydney, Royal Geographical Society of Australasia (New South Wales Branch)	250	—	3100	—	—
2	„	Melbourne, Royal Geographical Society of Australasia (Victorian Branch)	97	56	3700	—	10200
3	1885	Brisbane, Royal Geographical Society of Australasia (Queensland Branch)	300	17	8900	3000	1200
4	„	Adelaide, Royal Geographical Society of Australasia (South Australian Branch)	—	—	—	—	—

Den Anteil der einzelnen Staaten an den Bestrebungen zur Beförderung geographischer Studien und Forschungen veran-

[33]) Zweigvereine in Córdoba, Mendoza, Rosario und Tucuman. — [34]) Die „Geological Society of Japan“ vereinigte sich 1892 mit der Geographical Society. — [35]) Unter Beibehaltung des früheren Titels „Gesellschaft zur Erforschung des Amur-Landes“ (gegr. 1884).

schaulicht folgende auf Grund vorstehender statistischer Zusammenstellung angefertigte Übersicht:

Staaten.	Zahl der Gesellschaften.	Zahl der wirklichen Mitglieder.	Einnahmen. M.	Subventionen. M.
	I. Grofsstaaten.			
1. Frankreich mit Kolonien	29	13881	182500	11900
2. Grofsbritannien mit Kolonien	11	8881	322450	13200
3. Deutsches Reich	24	7100	122004	22393
4. Verein. Staaten von Amerika	7	5975	105300	3000
5. Österreich-Ungarn	4	2971	35065	5855
6. Russisches Reich	10	2216	144390	96290
7. Italien	5	1618	66244	29020
	II. Mittelstaaten.			
8. Schweden und Norwegen	2	2011	12900	—
9. Schweiz	6	1368	10200	1760
10. Niederlande	2	1315	31000	—
11. Portugal	1	1279	44500	—
12. Belgien	2	1244	8000	—
13. Dänemark	1	750	5300	1100
14. Rumänien	1	400	12000	2400
15. Brasilien	2	315	42000	2600
16. Spanien	2	294	34800	20000
17. Argentinien	1	200	12500	4200
18. Japan	1	154	8400	—
19. Peru	1	131	21000	20000
20. Ägypten	1	101	12000	12000
21. Bolivia	1	33	—	—
22. Mexico	1	—	—	—
Im ganzen 1901	115	52237	1 232553	245718
„ 1896	107	47968	1 167730	217083
„ 1890/91	113	52800	1 228500	224800
„ 1887	101	50500	1 140000	203000
„ 1884	94	48600	1 405000	476000

Diese Zusammenstellung ergibt bei einem Vergleich mit der früheren von 1896 nicht nur die bereits erörterte Zunahme der Zahl der Gesellschaften, sondern auch die Zunahme der Zahl ihrer Mitglieder, der Einnahmen und der von den Staaten gewährten Subventionen im ganzen. Bei den meisten Staaten zeigt sich diese Zunahme, insbesondere in Bezug auf die Mitgliederzahl, in gleichmäfsiger Steigerung; besonders auffallend ist sie jedoch in den Vereinigten Staaten von Amerika (über 100 %) und in Schweden und Norwegen, während in Frankreich, Italien und Spanien eine beträchtliche Abnahme wahrnehmbar ist.

II. Geographische Zeitschriften.

Es schien geboten, eine neue Zusammenstellung der geographischen und verwandte Wissenschaften behandelnden Zeitschriften zu geben, da seit dem letzten Bericht (GJb. 1896, S. 413 ff.) nicht nur viele Änderungen im Titel von Zeitschriften, in der Redaktion,

in der Erscheinungsweise &c. eingetreten, sondern auch neue Zeitschriften entstanden sind; auch haben mehrere Zeitschriften ihr Erscheinen eingestellt. Hierbei sind zugleich einige Zeitschriften, die in früheren Zusammenstellungen nicht aufgeführt worden waren, obgleich sie schon seit längerer Zeit bestehen, aufgenommen worden.

Die jetzige Zusammenstellung führt 168 periodische Veröffentlichungen auf, von denen 133 durch Gesellschaften herausgegeben werden. Von der Gesamtzahl erscheinen 52 in französischer, 48 in deutscher, 21 in englischer, 15 in russischer, 8 in italienischer, 5 in spanischer, 5 in portugiesischer, 3 in holländischer, 2 in dänischer, je 1 in schwedischer, norwegischer, ungarischer, czechischer, rumänischer und japanischer, endlich die 3 Zeitschriften in Helsingfors in schwedischer und finnischer, aber mit Beiträgen oder Referaten in deutscher, französischer oder englischer Sprache.

Es erscheinen in Europa 129, in Amerika 16, in Asien 15, in Afrika und Australien je 3 Zeitschriften.

(Die in der Zusammenstellung von 1896 nicht enthaltenen, bzw. seitdem neu erschienenen Zeitschriften sind mit einem * versehen.)

Europa.

Belgien.

1. Bulletin de la Société Royale de Géographie. 8⁰. Seit 1877. Vier Hefte jährlich. Redaktion: E. Jansson. Antwerpen, Vve de Backer. 12 Frcs.

2. Bulletin de la Société Royale Belge de Géographie. 8⁰. Seit 1877. Zweimonatlich. Redaktion: J. du Fief. Brüssel. 15 Frcs. Mit Compte-Rendu des Actes de la Société Royale Belge de Géographie.

3. Le Mouvement Géographique. Journal populaire des Sciences géographiques. Fol. Seit 1884. Wöchentlich. Redaktion: A.-J. Wauters. Brüssel. 15 Frcs.

Dänemark.

4. Geografisk Tidskrift, utgivet af Bestyrelsen for det kongelige danske geografiske Selskab. 4⁰. Seit 1877. Vier Hefte jährlich; zwei Jahrgänge bilden einen Band. Redaktion: O. Irminger. Kopenhagen, V. Oscar Sötofte. 6 Kr. für den Jahrgang.

5. Meddelelser om Grönland, udgivne af Commissionen for Ledelsen af de geologiske og geografiske Undersögelser i Grönland. 8⁰. Seit 1879. Zwanglos. Kopenhagen, C. A. Reitzel. Preis nach Umfang. Mit Englischem Summary of Contents.

Deutsches Reich.

a) Gesellschaftsschriften.

(Alphabetisch nach dem Ort des Erscheinens geordnet.)

6. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 8⁰. Jahrgang zu 10 Nummern. Redaktion: G. Kollm. Berlin, E. S. Mittler u. Sohn. 15 M. Seit 1902.

Diese Zeitschrift tritt an Stelle der bisherigen beiden Veröffentlichungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, nämlich der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. 1—36. 1866—1901 (frühere „Monatsberichte d. Ges. f. Erdk. zu Berlin“, Bd. 1—4. 1839—42, N. F. Bd. 1—10. 1842—53, sowie der „Zeitschrift f. allg. Erdkunde“, Bd. 1—6. 1853—56, N. F. Bd. 1—19, 1856—65) und der Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. 1—28, 1873—1901. Zuletzt bei W. H. Kühl, Berlin.

7. Bibliotheca Geographica. Herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, bearbeitet von Otto Baschin. 8⁰. Seit 1895. Jährlich ein Band; erschienen Bd. I—VII, 1891—1898. Berlin, 1895—1901, W. H. Kühl. Preis je nach Umfang.

8. Deutsche Kolonialzeitung. Organ der Deutschen Kolonialgesellschaft. 4⁰. Seit 1884. Wöchentlich. Redaktion: A. Seidel. Berlin, Rudolf Mosse. 8 M.; Ausland 10 M.

9. *Beiträge zur Kolonialpolitik und Kolonialwirtschaft. Herausgegeben von der Deutschen Kolonialgesellschaft. 8⁰. Seit 1899. Jährlich 20 Hefte. Redaktion: A. Seidel. Berlin, W. Süsserott. 10 M.

10. *Asien. Organ der Deutsch-Asiatischen Gesellschaft. Fol. Seit 1901. Monatlich. Redakteur: Vosberg-Rekow. Berlin, H. Paetel. 7,50 M.; Ausland 10 M.

11. Deutsche Geographische Blätter. Herausgegeben von der Geographischen Gesellschaft in Bremen. 8⁰. Seit 1877. Vierteljährlich. Redaktion: A. Oppel und W. Wolkenhauer. Bremen, G. A. v. Halem. 8 M.

12. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Cassel. 8⁰. Seit 1883. Redaktion: Karl Hefsler.

13. Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Grofsh. Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. 8⁰. Seit 1850. Jährlich. Redaktion: R. Lepsius. Darmstadt, A. Bergsträfser. 3 M.

14. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden. 8⁰. Seit 1864. Jährlich. Redaktion: Helbig. Dresden, A. Huhle.

15. Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. 8⁰. Seit 1837. Zwanglos, meist alle zwei Jahre. Redaktion: Fr. Höfler. Frankfurt a. M., Gebr. Knauer. 4 M.

16. *Geographische Mitteilungen aus Hessen. Herausgegeben von der Gesellschaft für Erd- und Völkerkunde in Giefsen. 8⁰. Seit 1900. Zwanglos. Redaktion: W. Sievers. Giefsen, J. Ricker. 5 M.

17. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Greifswald. 8⁰. Seit 1883. Alle zwei Jahre. Redaktion: R. Credner. Greifswald, Julius Abel. 2—3 M.

18. Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S., zugleich Organ des Thüringisch-Sächsischen Gesamtvereins für Erdkunde. 8⁰. Seit 1877. Jährlich. Redaktion: A. Kirchhoff. Halle a. S., Tausch & Grosse. 3—5 M.

19. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. 8⁰. Seit 1874. Jährlich. Redaktion: L. Friederichsen. Hamburg, L. Friederichsen & Co. Je nach Umfang.

20. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu Hannover. 8⁰. Seit 1879. Zwanglos. Redaktion: Oehlmann.

21. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft (für Thüringen) zu Jena. 8⁰. Seit 1882. Jährlich. Redaktion: G. Kurze und Dove. Jena, Gustav Fischer. 4 M.

22. *Jahresbericht der Gesellschaft für Erdkunde zu Köln. 8⁰. Seit 1897. Alle zwei Jahre. Redaktion: Vorstand.

23. Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 8⁰. Seit 1861. Jährlich einmal. Redaktion: Schriftführer. Leipziger, Duncker & Humblot. Je nach Umfang.

24. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 8⁰. Seit 1893. Zwangslos. Redaktion: Schriftführer. Leipzig, Duncker & Humblot. Je nach Umfang.

25. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Lübeck. 8⁰. Seit 1882. Jährlich. Redaktion: Vorstand. Lübeck, Lübke & Hartmann. 2—4 M.

26. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Metz. 8⁰. Seit 1878. Jährlich. Redaktion: Schumacher. Metz, G. Scriba. 3—5 M.

27. Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft in München. 8⁰. Seit 1869. Alle zwei Jahre. Redaktion: E. Oberhummer und Th. Geiger. München, Th. Ackermann. Je nach Umfang.

28. *Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. 4⁰. Seit 1870. Jährlich. Redaktion: H. Heſs. München, J. Lindauer.

29. *Bericht der Gesellschaft für Völker- und Erdkunde zu Stettin. 8⁰. Seit 1900. Jährlich. Redakteur: Buschan. 2 M.

30. Jahresbericht des Württembergischen Vereins für Handelsgeographie &c. 8⁰. Seit 1884. Alle zwei Jahre. Redaktion: Kommission. Stuttgart, W. Kohlhammer. Je nach Umfang.

b) Andere geographische Zeitschriften.

(Nach dem Jahr der Entstehung geordnet.)

31. Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. 4⁰. Seit 1855. Monatlich. Redaktion: A. Supan. Gotha, Justus Perthes. 24 M. (ausschl. der zwanglos erscheinenden „Ergänzungshefte"). Seit 1900 mit einem Anhang: Geographischer Anzeiger.

32. Globus. Illustrierte Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde. 4⁰. Seit 1862. In halbjährlichen Bänden von 24 Nummern. Vereinigt seit 1894 mit den Zeitschriften „Das Ausland" und „Aus allen Weltteilen". Redaktion: R. Andree. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Vierteljährlich 6 M., jährlich 24 M.

33. Gaea. Natur und Leben. Centralorgan zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. 8⁰. Seit 1865. Redaktion: H. J. Klein. Leipzig, E. H. Mayer. 12 M.

34. Geographisches Jahrbuch. 8⁰. Begründet 1866 durch E. Behm, Bd. 1—10 zweijährlich, seit 1887 jährlich. Redaktion: H. Wagner. Gotha, Justus Perthes. 15 M.

35. Verhandlungen des Deutschen Geographentages. 8⁰. Seit 1881. Alle zwei Jahre. Redaktion: G. Kollm. Berlin, Dietrich Reimer. 8 M.

36. Beiträge zur Geophysik. Zeitschrift für physikalische Erdkunde. 8⁰. Seit 1887. Zwanglos. Redaktion: G. Gerland. Leipzig, Wilh. Engelmann. Preis je nach Umfang.

37. Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den Deutschen Schutzgebieten. (Wissenschaftliche Beihefte zum „Deutschen Kolonialblatt".) 8⁰. Seit 1888. Vierteljährlich. Redaktion: Frhr. v. Danckelman. Berlin, E. S. Mittler & Sohn. 9 M.

38. *Deutsches Kolonialblatt. Amtsblatt für die Schutzgebiete des Deutschen Reichs. Herausgegeben in der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts. 8⁰. Seit 1890. Berlin, E. S. Mittler & Sohn. 12 M.

39. Geographische Zeitschrift. 8⁰. Seit 1895. Monatlich. Redaktion: A. Hettner. Leipzig, B. G. Teubner. 18 M.

Frankreich.

a) Gesellschaftsschriften.

(Alphabetisch nach dem Ort des Erscheinens geordnet.)

40. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux. 8⁰. Seit 1874. Halbmonatlich. Redaktion: Henri Lorin. Bordeaux, Feret & fils. 12 Frcs.

41. Bulletin de la Société de Géographie de l'Ain. 8⁰. Seit 1882. Vierteljährlich. Redaktion: G. Loiseau. Bourg. 6 Frcs.

42. Bulletin de la Société Académique de Brest. Section de Géographie. 8⁰. Seit 1882. Zwanglos. Brest.

43. Mémoires de la Société Bourguignonne de Géographie et d'Histoire. 8⁰. Seit 1878. Jährlich. Redaktion: A. Gaffarel. Dijon, Darantière. 10 Frcs.

44. Bulletin de l'Union Géographique du Nord de la France. 8⁰. Seit 1880. Vierteljährlich. Redaktion: L. Lavoix. Douai, O. Duthillocul.

45. *Bulletin de la Société de Géographie de Dunkerque. 8⁰. Seit 1898. Vierteljährlich. Redaktion: H. Terquem. Dunkerque.

46. Bulletin de la Société de Géographie commerciale du Havre. 8⁰. Seit 1884. Vierteljährlich. Redaktion: P. Loiseau. Havre.

47. Bulletin de la Société de Géographie de l'Aisne. 8⁰. Seit 1890. Vierteljährlich. Redaktion: Béchet. Laon.

48. Bulletin de la Société de Géographie de Lille (Lille, Roubaix, Tourcoing). 8⁰. Seit 1882. Monatlich. Halbjährlich ein Band. Redaktion: A. Merchier und R. Théry. Lille, L. Danel. 24 Frcs.

49. Bulletin de la Société Bretonne de Géographie. 8⁰. Seit 1882. Vierteljährlich. Redaktion: A. Layec. Lorient, Le Gal.

50. Bulletin de la Société de Géographie de Lyon et de la Région Lyonnaise. 8⁰. Seit 1874. Zweimonatlich. Redaktion: A. Leger. 10 bzw. 12 Frcs.

51. Bulletin de la Société de Géographie de Marseille. 8⁰. Seit 1877. Vierteljährlich. Redaktion: J. Léotard. Marseille. 25 Frcs.

52. Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie. 8⁰. Seit 1878. Vierteljährlich. Redaktion: L. Malavialle. Montpellier. 10 Frcs.

53. Bulletin de la Société de Géographie de l'Est. 8⁰. Seit 1879. Vierteljährlich. Redaktion: P. Collesson. Nancy, Berger-Levrault & Cie. 12 Frcs.

54. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Nantes. 8⁰. Seit 1898. Jährlich. Redaktion: V. Doby. Nantes, Mellinet.

55. *La Géographie. Bulletin de la Société de Géographie. Gr.-8⁰. Monatlich (zwei Bände jährlich). Seit 1900. Redaktion: Baron Hulot und Ch. Rabot. Paris, Masson & Cie. 28 Frcs. (Weltpostverein).

Diese Zeitschrift ist 1900 an die Stelle der früheren beiden Veröffentlichungen getreten: Bulletin de la Société de Géographie de Paris. 1822—99. Sieben séries von zusammen 134 vol. Red.: 1873—97 Ch. Maunoir, zuletzt Baron Hulot, und Compte Rendu des Séances de la Société de Géographie de Paris et de la Commission Centrale. 1882—99, 18 vol.

56. Bulletin de la Société de Topographie de France. 8⁰. Seit 1877. Vierteljährlich. Redaktion: A. Perrin. Paris. 8 Frcs.

57. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Paris. 8⁰. Seit 1878. Jährlich 12 Nummern. Redaktion: Ch. Gauthiot. Paris. 20 Frcs.

58. Bulletin du Comité de l'Afrique Française. 4⁰. Seit 1891. Monatlich. Redaktion: A. Terrier. Paris, rue de la Ville l'Evêque 15. 24 Frcs.

59. Revue de Madagascar. Organe du Comité de Madagascar. 8⁰. Seit 1899. Monatlich. Redaktion: C. Delhorbe. Paris, Challamel. 14,50 Frcs. (Weltpostverein).

60. *Bulletin du Comité de l'Asie Française. 4⁰. Seit 1901. Monatlich. Redaktion: A. Jouannin. Paris, rue Bonaparte 19. 24 Frcs.

61. *Bulletin de la Société de Géographie de Poitiers. 8⁰. Seit 1899. Vierteljährlich. Redaktion: De Coral. Poitiers, A. Masson.

62. Bulletin de la Société de Géographie de Rochefort. 8⁰. Seit 1879. Vierteljährlich. Redaktion: J. Silvestre. Rochefort, Girard. 10 Frcs.

63. Bulletin de la Société Normande de Géographie. 4⁰. Seit 1879. Viermal im Jahr. Redaktion: G. Gravier. Rouen, Leon Gy. 10 Frcs.

64. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de St. Nazaire. 8⁰. Seit 1894. Zwanglos. Redaktion: E. Port. St.-Nazaire, Fronteau. 1,50 Frcs.

65. Bulletin de la Société de Géographie de St. Quentin. 4⁰. Seit 1888. Vierteljährlich. St. Quentin, Ch. Poëtte. 5 Frcs.

66. Bulletin de la Société de Géographie de Toulouse. 8⁰. Seit 1882. Zweimonatlich. Redaktion: S. Guénot. Toulouse, Lagarde. 6 Frcs.

67. Revue de la Société de Géographie de Tours. 8⁰. Seit 1884. Vierteljährlich. Redaktion: G. Chevrel. Tours, Péricat. 10 Frcs.

b) Andere geographische Zeitschriften.

(Nach dem Jahr der Entstehung geordnet.)

68. Le Tour du Monde. 4⁰. Seit 1860. Wöchentlich. Jährliche Bände. (Wöchentliche Beilage seit 1895: A Travers le Monde.) Redaktion: Maurice Loir. Paris, Hachette & Cie. 28 Frcs.

69. *Annuaire du Club Alpin Français. 8⁰. Seit 1874. Jährlich. Paris, rue du Bac 30. 18 Frcs.

70. Revue Française de l'Étranger et des Colonies et Exploration. Gazette Géographique. 8⁰. Seit 1875. Zweimal monatlich; halbjährliche Bände. Seit 1894 monatlich; jährlich ein Band. Redaktion: G. Demanche und E. Marbeau. Paris, rue de la Victoire 92. 20 Frcs.

71. Revue Géographique Internationale. 4⁰. Seit 1876. Monatlich. Redaktion: G. Renaud. Paris, rue Brunel 26. 14 Frcs.

72. Revue de Géographie. 8⁰. Seit 1877. Monatlich. Halbjährliche Bände. Redaktion: G. Regelsperger. Paris, Ch. Delagrave. 28 Frcs.

73. Bulletin de Géographie historique et descriptive. Organ des Comité des Travaux historiques et scientifiques im Ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts. 8⁰. Seit 1886. Vierteljährlich. Paris, E. Leroux. 10 Frcs.

74. Annales de Géographie. 8⁰. Seit 1891. Vierteljährlich. Redaktion: P. Vidal de la Blache, L. Gallois und Emm. de Margerie. (Sekretär: L. Raveneau.) Paris, Armand Colin. 25 Frcs (einschl. der Bibliographie).

75. Annales de Géographie. Bibliographie Géographique Annuelle. Ein seit 1894 abgesondertes Heft der Ann. de Géogr. 8⁰. Jährlich. Redaktion: L. Raveneau. Paris, Armand Colin. 5 Frcs.

76. L'Année Cartographique. Supplément annuel à toutes les publications de Géographie et de Cartographie. Fol. Seit 1891. Jährlich. Redaktion: F. Schrader. Paris, Hachette & Cie. 3 Frcs.

77. Revue Coloniale. Ministère des Colonies. 8⁰. Seit 1895. Zweimonatlich. Paris, A. Challamel. 15 Frcs.

78. *La Quinzaine Coloniale. Organe de l'Union Coloniale Française. 8⁰. Seit 1897. Zweimal monatlich. Redaktion: J. Chailley-Bert. Paris, A. Challamel. 18 Frcs.

79. *Questions Diplomatiques et Coloniales. 8⁰. Seit 1897. Zweimal monatlich (2 Bände jährlich). Redaktion: J. H. Franklin. Paris, rue Bonaparte 19. 20 Frcs.

Grofsbritannien.

80. The Geographical Journal. Including the Proceedings of the Royal Geographical Society. 8⁰. Seit 1893. (Von 1830—80 Journal of the R.G.S., 50 vol.; von 1855—80 Proceedings of the R. G. S., vol. 1—26; von 1879—92 Proceedings of the R. G. S., New Series, vol. 1—14) Monatlich; jährlich zwei Bände. Redaktion: J. Scott Keltie. London, Edward Stanford. 24 sh. ausschliefslich Supplementary Papers und Extra Publications.

81. *Year-Book and Record. Royal Geographical Society. 8⁰. Seit 1898. Jährlich. Redaktion: J. Scott Keltie. London.

82. *The Alpine Journal. A Record of Mountain Adventure and Scientific Observation. 8⁰. Seit 1863. Vierteljährlich. Redaktion: G. Yeld. London, Longmans, Green & Co. Nr. 2 sh.

83. The Scottish Geographical Magazine. Published by the Royal Scottish Geographical Society. 8⁰. Seit 1885. Monatlich. Redaktion: Marion J. Newbigin. Edinburg, Douglas & Foulis. 18 sh.

84. The Journal of the Manchester Geographical Society. 8⁰. Seit 1885. Vierteljährlich. Redaktion: Eli Sowerbutts. Manchester.

85. Journal of the Tyneside Geographical Society. 8⁰. Seit 1888. Halbjährlich. Redaktion: Herbert Shaw. Newcastle-on-Tyne. 1 sh.

86. Transactions of the Liverpool Geographical Society. 8⁰. Seit 1893. Jährlich. Redaktion: E. C. Dubois Phillips. Liverpool, C. Tinling & Co. 1 M.

87. *Report of the Southampton Geographical Society. 8⁰ Seit 1898. Jährlich. Redaktion: W. H. Rogers. Southampton. 6 d.

88. *The Geographical Teacher. The Organ of the Geographical Association. 8⁰. Seit 1901. Jährlich dreimal. Redaktion: A. W. Andrews und A. J. Herbertson. London, George Philip & Son. 3 sh. 3 d.

126. **Geographische Nachrichten.** Populäre Zeitschrift zur Verbreitung geographischer Kenntnisse. 8⁰. Seit 1885. Zweimal im Monat. Redaktion: R. Hotz. Basel, E. Birkhäuser. 5 M.

127. **Bulletin de la Société Neuchâteloise de Géographie.** 8⁰. Seit 1885. Jährlich. Redaktion: C. Knapp. Neuchâtel. 8 Frcs.

128. ***Jahresbericht der Geographisch-Ethnographischen Gesellschaft in Zürich.** 8⁰. Seit 1900. Jährlich. Zürich.

Spanien.

129. **Boletin de la Real Sociedad Geográfica.** 8⁰. Seit 1876. Vierteljährlich. Redaktion: R. Torres-Campos. Madrid. Mit

Revista de Geografia Colonial y Mercantil. 8⁰. Seit 1897. Achtmal im Jahr. Madrid. 30 Pes.

Afrika.

130. **Bulletin de la Société Khédiviale de Géographie.** 8⁰. Seit 1875. Vierteljährlich. Redaktion: F. Bonola. Kairo.

131. **Bulletin Trimestriel de la Société de Géographie et Archéologie de la Province d'Oran.** 8⁰. Seit 1878. Vierteljährlich. Redaktion: J. Bouty. Oran, L. Fouque. 12 Frcs.

132. ***Bulletin de la Société de Géographie d'Alger et de l'Afrique du Nord.** 8⁰. Seit 1896. Vierteljährlich. Redaktion: J. Jugue. Algier, Leon. 12 Frcs.

133. ***Colonie de Madagascar et dépendances. Bulletin économique** publié tous les deux mois par les soins du Gouvernement général. 8⁰. Seit 1901. Imprimerie officiel de Tananarive. 7,50 Frcs.

Asien.

134. **Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde,** uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschapen. 8⁰. Seit 1855. Zweimonatlich. Redaktion: Ph. S. van Ronkel. Batavia, Albrecht & Co.; Haag, M. Nijhoff.

135. **Sapiski der Kaukasischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1852. Zwanglos. Tiflis. (In russischer Sprache.) 2—4 Rubel.

136. **Iswestija der Kaukasischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1872. 6—8mal im Jahr. Redakteur: Pagireff. Tiflis. (In russischer Sprache.) 2 Rubel.

137. **Sapiski der Ostsibirischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1856. Zwanglos. Irkutsk. (In russischer Sprache.)

138. **Iswestija der Ostsibirischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1870. 5 Hefte jährlich. Irkutsk. (In russischer Sprache.) 3 Rubel.

139. **Sapiski der Westsibirischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1879. Zwanglos. Omsk. (In russischer Sprache.)

140. ***Sapiski der Gesellschaft zur Erforschung des Amurlandes.** Filiale der Amurländischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft. 8⁰. Seit 1888. Jährlich. Wladiwostok.

141. **Protokolle der Troizkossawsk-Kiachtaer Filiale der Amurländischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1894. Jährlich dreimal. Kiachta. (In russischer Sprache.)

142. ***Sapiski der Turkestanischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1899. Zweimal im Jahr. Redaktion: J. T. Posslawsky. Taschkent. 8 Rubel.

143. ***Sapiski der Transbaikalischen Filiale der Amurländischen Abteilung der K. R. Geographischen Gesellschaft.** 8⁰. Seit 1900. Viermal im Jahr. Tschita.

144. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. 8⁰. Seit 1873. Drei Teile ein Band. Redaktion: R. Lehmann, L. Riefs und K. Florenz. Tokio.

145. Journal of Geography. Published by the Geological Society, and continued by the Tokio Geographical Society. 8⁰. Seit 1889. Monatlich. Redakteur: Takudzi Ogawa. (In japanischer Sprache mit englischem Inhaltsverzeichnis.)

146. *Bulletin économique de l'Indo-Chine. Publié par la Direction de l'Agriculture et du Commerce du Gouvernement Général de l'Indo-Chine. 8⁰. Seit 1898. Monatlich. Saigon. Nr. 1,25 Frcs.

147. *Revue Indo-Chinoise. 8⁰. II. Serie seit 1899. Wöchentlich. Redaktion: F. H. Schneider. Hanoi. 40 Frcs.

148. *Bulletin de l'École Française d'Extrême-Orient. 8⁰. Seit 1901. Vierteljährlich. Hanoi, F. H. Schneider. 20 Frcs.

Nordamerika.

149. Bulletin of the American Geographical Society. 8⁰. Seit 1853. Fünfmal im Jahr. Redaktion: G. C. Hurlbut. New York. 4 Doll.

150. The National Geographic Magazine. (Organ der National Geographic Society.) 8⁰. Seit 1888. Monatlich. Redaktion: G. H. Grosvenor. Washington. 2,50 Doll.

151. Transactions and Proceedings of the Geographical Society of the Pacific. 8⁰. Seit 1890. Zwanglos. San Francisco. 50 Cents.

152. Goldthwaite's Geographical Magazine. 8⁰. Seit 1891. Monatlich. Redaktion: Cyrus C. Adams. New York, Goldthwaite. 2 Doll.

153. Bulletin of the Geographical Society of California. 8⁰. Seit 1893. Jährlich. Redaktion: D. Evelyn. San Francisco. 50 Cents.

154. Bulletin of the Geographical Society of Philadelphia. 8⁰. Seit 1893. Zwanglos. Je nach Umfang.

155. *Sierra Club Bulletin. Publications of the Sierra Club. 8⁰. Seit 1893. Redaktion: E. McAllister. San Francisco.

156. *The Journal of School Geography. 8⁰. Seit 1897. Zehn Nummern jährlich. Redaktion: R. E. Dodge. Lancaster Pa. 1 Doll. Erscheint vom Jahr 1902 ab unter dem Titel:

The Journal of Geography. An illustrated monthly magazine devoted to the advancement of geographic education.

157. Boletin de la Sociedad de Geografia y Estadistica de la Republica Mexicana. 8⁰. Zwanglos. Mexiko.

Südamerika.

158. Revista trimensal do Instituto Historico y Geographico Brazileiro. 8⁰. Seit 1839. Vierteljährlich. Rio de Janeiro. 4 Milreis.

159. Revista da Sociedade de Geographia do Rio de Janeiro. 8⁰. Seit 1886. (1885 Boletim.) Jährlich. Redaktion: A. de Paula Freitas. 5 Frcs.

160. Boletin del Instituto Geográfico Argentino. 8⁰. Seit 1880. Monatlich. Redaktion: F. Segui. Buenos Aires. 25 Frcs.

161. Boletin de la Sociedad Geografica de Lima. 4⁰. Seit 1891. Vierteljährlich. Redakteur: C. J. Bachmann. Lima. 15 Frcs.

162. Boletim da Commissão Geographica e Geologica do Estado de S. Paulo. 8⁰. Seit 1889. Zwanglos. S. Paulo.

163. Boletim e Relatorios da Commissão Geographica e Geologica do Estado de Minas Geraes. 8⁰. Seit 1893. Jährlich. Redaktion: A. da Silveira. S. João d'El Rei.

164. *Boletin de la Sociedad Geográfica de La Paz. 8⁰. Seit 1898. Monatlich. Redakteur: M. V. Ballivian. La Paz.

Australien.

165. Proceedings of the Royal Geographical Society of Australasia (New South Wales Branch). 8⁰. Seit 1885. Zwanglos. Sydney.

166. Transactions and Proceedings of the Royal Geographical Society of Australasia (Victorian Branch). 8⁰. Seit 1885. Jährlich. Redaktion: A. C. Macdonald. Melbourne.

167. Queensland Geographical Journal (New Series). Including the Proceedings of the Royal Geographical Society of Australasia, Queensland. 8⁰. Seit 1885. Jährlich. Redaktion: J. P. Thomson. Brisbane.

168. Transactions and Proceedings of the South Australian Branch of the Royal Geographical Society of Australasia. 8⁰. Seit 1885. Zwanglos. Adelaide.

III. Geographische Kongresse.

1. Die Internationalen Kongresse.

Dem Beschluſs des Londoner Kongresses im Jahr 1895 entsprechend (vgl. GJb. XIX, 1896, S. 421—24), tagte der VII. Internationale Geographen-Kongreſs zu Berlin im Jahr 1899, vom 28. Sept. bis zum 4. Okt. Die Einladungen zum Kongreſs waren von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin ergangen, welche die Vorbereitungen und die Durchführung desselben übernommen hatte. Bei dem lebhaften fördernden Interesse, welches dem Kongreſs seitens der Behörden des Reiches, des preuſsischen Staates und der Reichshauptstadt, sowie von vielen deutschen wissenschaftlichen Instituten und Gesellschaften entgegengebracht wurde, und dank der gemeinsamen Arbeit der zahlreich erschienenen hervorragenden Vertreter der geographischen und der dieser verwandten Wissenschaften aus allen Teilen der Erde führte der Berliner Kongreſs in seinem sonst glanzvollen Verlauf zu bemerkenswerten wissenschaftlichen Ergebnissen, so daſs er sich würdig an die Seite seiner Vorgänger stellt.

Besuch des Kongresses. Nach der Angabe des Kongreſsberichts hatten 1254 Herren und Damen die Mitgliedschaft und auſserdem 406 Damen die Teilnehmerschaft am Kongreſs (im ganzen 1660 Personen) erworben — hiervon 566 bzw. 266 (im ganzen 832) aus Berlin mit Vororten. Thatsächlich besuchten davon nach Ausweis der Listen 535 Mitglieder und 132 Teilnehmer (zusammen 667) Auswärtige, d. h. Nicht-Berliner, die verschiedenen Veranstaltungen des Kongresses. Hierzu tritt die Zahl der einheimischen, sich direkt am Kongreſs beteiligenden Mitglieder und Teilnehmer, welche auf 450—500 angenommen werden kann.

Für den Vergleich mit früheren Tagungen — jedoch nur in Bezug auf die Mitglieder — möge die nachstehende Übersicht dienen:

	Jahr	Angemeldete Mitglieder (ohne Teilnehm.)	Davon Mitglieder der betr. geogr. Gesellschaft	Anwesende Mitglieder (ohne Teilnehmer)		
				Nationale	Fremde	Zusammen
Paris	1875	1488	707	ca 350(?)	ca 250	ca 600
Venedig	1881	1099	—	„ 450	„ 330	„ 780
Paris	1889	530	315	„ 300(?)	„ 150	„ 450(?)
Bern	1891	300(?)	—	„ 150	„ 150	„ 300
London	1895	1555	950	„ 400(?)	422	„ 800(?)
Berlin	1899	1254	—	„ 700	218	„ 900

Die Zahl der Fremden verteilt sich auf Grund des vorliegenden Materials (vgl. GJb. IX, 708; XV, 478; XIX, 422), wie folgt:

	Paris 1875	Venedig 1881	Paris 1889	Bern 1891	London 1895	Berlin 1899
Frankreich . . .	—	ca 100	—	ca 50	133	35
Italien	14	—	27	10	17	9
Schweiz	9	14	12	—	12	15
Deutsches Reich .	57	50	5	30	72	—
Österreich-Ungarn	31	50	2	20	19	27
Rumänien . . .	?	?	12	1	4	3
Rufsland . . .	37	20	13	10	18	23
Skandinavien . .	26	12	7	2	12	17
Dänemark . . .	—	—	—	—	2	7
Niederlande . .	13	8	9	2	6	2
Belgien	27	13	9	4	18	6
Grofsbritannien .	6	15	9	10	—	48
Spanien	7	10	5	2	7	4
Portugal . . .	4	5	14	3	8	2
Griechenland . .	—	—	—	—	1	—
Türkei u. Ägypten	8	16	6	2	9	3
Malta	—	—	—	—	1	—
Asien	—	—	—	—	16	3
Afrika	—	—	—	—	6	2
Amerika . . .	15	10	20	2	51	12
Australien . . .	?	?	5	2	10	—
Im ganzen:	ca 250	ca 330	ca 150	ca 140—150	422	218

Programm und Organisation des Kongresses. Für die Verhandlungsgegenstände des Kongresses wurden die folgenden Hauptgruppen gebildet: I. Mathematische Geographie, Geodäsie, Kartographie, Geophysik; II. Physische Geographie (Geomorphologie, Ozeanologie, Klimatologie); III. Biogeographie; IV. Anthropogeographie und Völkerkunde; V. Länderkunde, Reisen; VI. Historische Geographie; VII. Methodologie, Geographischer Unterricht, Bibliogeographie, Orthographie geographischer Namen.

Die Verhandlungen des Kongresses fanden in der Weise statt, dafs vormittags allgemeine Sitzungen mit Vorträgen und Diskussionen über Themata von Interesse für die Mehrzahl der Mitglieder abgehalten wurden, während nachmittags in drei Abteilungssitzungen Fragen von spezielllerem Interesse zur Erörterung gelangten. Auf den Inhalt dieser Verhandlungen selbst kann bei der Fülle des in 6 allgemeinen und 16 Abteilungssitzungen und in 124 Vorträgen und Berichten gebotenen Materials nicht näher eingegangen werden; in Bezug hierauf mufs auf den bereits veröffentlichten offiziellen Bericht (s. S. 418) verwiesen werden. Es verdient aber ganz besonders hervorgehoben zu werden, dafs aufser Vorträgen über Ergebnisse von Arbeiten und Reisen oder über Gegenstände von sonstigem allgemeinen Interesse, dem Plan der Geschäftsführung des Kongresses entsprechend, vornehmlich durch eingehende Beratungen wichtige Beschlufsfassungen herbeigeführt wurden, und zwar einmal in Bezug auf Einführung gleichmäfsiger Bezeichnungen und Methoden auf dem gesamten Gebiete der Geographie, sodann auch bezüglich der Ausführung gröfserer praktischer Arbeiten durch internationales Zusammenwirken von Geographen und Vertretern anderer Wissenschaften. Schliefslich wurde — als wichtigste Aufgabe des Kongresses — die spätere Behandlung der angenommenen Anträge zum Zwecke ihrer Nutzbarmachung der gemäfs dem Londoner Beschlufs (s. GJb. XIX, 1896, S. 423) bis zum nächsten Kongrefs in Thätigkeit verbleibenden Geschäftsführung des Kongresses bzw. besonderen Kommissionen übertragen. Auch hat die Geschäftsführung gewufst, sich nach Möglichkeit Geldmittel für die Ausführung der gefafsten Beschlüsse zu sichern, was bei den früheren Kongressen sich nicht hatte bewirken lassen.

Beschlüsse und Unternehmungen. Aus der langen Reihe der Beschlüsse (im ganzen 20) sollen nur solche von besonderem Interesse hervorgehoben werden. Die schon auf früheren Kongressen behandelte Frage der Herstellung einer einheitlichen Erdkarte im Mafsstab 1 : 1000000 fand dadurch eine weitere Förderung, dafs die Geschäftsführung des Kongresses mit der Ausarbeitung

eines Netzentwurfes für diese Karte beauftragt wurde. — Das lebhafte Interesse, welches der Kongrefs der antarktischen Forschung und besonders den Plänen der deutschen und englischen Expedition entgegenbrachte, führte zu dem wichtigen Beschlufs der Bildung einer Internationalen Kommission behufs Vereinbarungen für die meteorologisch-magnetischen Arbeiten und für die Organisation gleichzeitiger und korrespondierender Beobachtungen an geeigneten Orten aufserhalb des Südpolargebiets — einem Beschlufs, der bereits, wie bekannt, volle Beachtung gefunden hat. — An Internationalen Kommissionen wurden ferner gebildet: für Erdbebenforschung, für Seenforschung, für subozeanische Nomenklatur, für Nomenklatur der Pflanzenformationen und zur Vorbereitung der Gründung einer Internationalen Kartographischen Vereinigung. — Beschlüsse über internationales Zusammenwirken bezogen sich unter anderem auf genauere Quellenangabe bei Herstellung von Karten, gleichmäfsige Bezeichnung für den Mafsstab der Karten, Einführung der Dezimaleinteilung, Zeit- und Kreiseinteilung, Meeresforschung und Sammlung von Material über Treibeis. — In Erledigung früherer Kongrefsbeschlüsse wurde die von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin herausgegebene „Bibliotheca Geographica“ als internationale geographische Bibliographie anerkannt.

Zeit und Ort des nächsten Kongresses sollte von der Geschäftsführung durch spätere Verhandlungen bestimmt werden. Dies ist inzwischen geschehen; er wird im Jahr 1904 zu Washington stattfinden.

Ausstellung. Besichtigungen. Von der Veranstaltung einer Ausstellung war Abstand genommen worden. Dafür wurden unter sachkundiger Führung die folgenden Königlichen Institute besucht: Museum für Völkerkunde, Museum für Naturkunde, Botanischer Garten mit Museum, die Institute auf dem Telegraphenberg bei Potsdam (Astrophysikalisches Observatorium, Geodätisches Institut, Meteorologisches Observatorium), Aeronautisches Observatorium bei Tegel.

Wissenschaftliche Ausflüge. Zum erstenmal seit Bestehen der Kongresse wurden sorgfältig vorbereitete wissenschaftliche Ausflüge unter fachmännischer Leitung nach verschiedenen Gegenden des Deutschen Reiches veranstaltet, welche Interesse für die physische oder Wirtschafts-Geographie zu bieten vermochten. Die Ausflüge vor dem Kongrefs waren derartig geplant, dafs die Teilnehmer an denselben im Laufe des Tages vor der Eröffnung des Kongresses in Berlin eintreffen konnten. So wurden in je mehrtägigen Ausflügen das Rheinische Schiefergebirge, die Vogesen, Thüringen, Rügen, Ost- und Westpreufsen besucht. Während des Kongresses fand ein eintägiger Ausflug nach Rüdersdorf bei Berlin, nach dem Kongrefs ein zweitägiger nach Hamburg auf besondere Einladung des Senats und der dortigen Geographischen Gesellschaft, schliefslich ein fünftägiger Glazialausflug in das norddeutsche Tiefland statt.

Darbietungen. Zahlreiche litterarische und kartographische Festgaben, in viel reicherem Mafse als auf irgend einem der früheren Kongresse, wurden den Mitgliedern dargeboten. Wir erwähnen nur die Festschrift der Reichshauptstadt „Die Stadt Berlin“, die Festschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin zur „Centenarfeier A. v. Humboldt's“ und das „Grönlandwerk“ derselben Gesellschaft, von welchem Seine Majestät der Kaiser und König eine gröfsere Anzahl von Exemplaren als Geschenk für Mitglieder des Kongresses zur Verfügung gestellt hatte.

In Bezug auf die Einzelheiten des Verlaufs des Kongresses, auf die Vorträge &c. wird auf den offiziellen Kongrefsbericht verwiesen:

„Verhandlungen des Siebenten Internationalen Geographenkongresses Berlin 1899“. Erster Teil (Verlauf des Kongresses, Organisation, Mitgliederverzeichnis) IV u. 455 S., Zweiter Teil (124 Vorträge, Berichte, Abhandlungen) XV u. 981 S. 37 Abbildungen im Text, 30 Tafeln. Berlin, W. H. Kühl, 1901.

Zum Teil kritische Berichte über den Kongreſs finden sich in den folgenden Zeitschriften: A. Supan in PM 1899, 238 ff., 268 ff., 288 ff.; GZ 1899, 678 ff., u. 1900, 28 ff., 104 ff.; GJ 1899, vol. 14, 537 ff.; CR SGP 1899, 372 ff.; BSGItal. 1900, fasc. I.

2. Die Nationalen Kongresse.

Deutsches Reich.

a) Deutscher Geographentag. Seit dem letzten Bericht (GJb. XIX, 1896, S. 424 ff.) haben zwei Tagungen des Deutschen Geographentages stattgefunden. In dem seit der VIII. Tagung im Jahr 1889 üblichen zweijährigen Zwischenraum folgte der Bremer Tagung vom Jahr 1895 der XII. Deutsche Geographentag zu Jena vom 21.—23. April 1897. Mit Rücksicht auf den VII. Internationalen Geographenkongreſs zu Berlin im Herbst 1899 (s. S. 416) erschien es jedoch nicht zweckmäſsig, ihm in kurzem Abstand auch eine Versammlung des Deutschen Geographentages vorangehen oder folgen zu lassen. Demgemäſs wurde der XIII. Deutsche Geographentag zu Breslau erst im Jahr 1901 einberufen, und zwar statt in der bisher üblichen Osterwoche in der Pfingstwoche (28.—30. Mai), einer für die geplanten wissenschaftlichen Ausflüge günstigeren Jahreszeit. Beide Tagungen erfreuten sich regen auswärtigen Besuches, den ohne Zweifel bei der Jenaer Tagung die günstige centrale Lage dieser Stadt und die ihr sonst innewohnende Anziehungskraft veranlaſste, während bei Breslau der Umstand wesentlich ins Gewicht fiel, daſs der Deutsche Geographentag hier zum erstenmal im Osten des Reiches zusammentrat und dadurch viele Besucher aus den östlichen Gebieten desselben und auch besonders aus den österreichischen Ländern herbeigeführt wurden.

Eine vergleichende Zusammenstellung in Bezug auf die Beteiligung bei den verschiedenen Tagungen bringt nachstehende Tabelle:

	Anwesende:			Ständige Mitglieder
	Ortseinheimische	Auswärtige	Zusammen	
1881 Berlin	?	?	ca 70—80	—
1882 Halle	216	218	434	—
1883 Frankfurt a. M.	353	151	504	—
1884 München	224	121	345	—
1885 Hamburg	473	160	633	—
1886 Dresden	195	130	331	472
1887 Karlsruhe	308	93	408	356
1889 Berlin	325	214	539	552
1891 Wien	451	191	642	803
1893 Stuttgart	361	223	584	743
1895 Bremen	309	176	475	687
1897 Jena	357	225	582	599
1901 Breslau	246	273	519	689

Verhandlungen. Der Grundsatz, wenige Hauptfragen für die Sitzungen zu bestimmen, wurde beachtet. Auf der Tagesordnung beider Tagungen standen als wichtige Verhandlungsgegenstände Südpolarforschung und Schulgeographie. Auſserdem fanden in Jena geophysische Fragen (Erdbeben, Beziehung zwischen Schwerkraftmessungen, erdmagnetische Aufnahmen und Geotektonik), biologische Geographie und thüringische Landeskunde, — in Breslau Landes-

kunde der Deutschen Schutzgebiete, Gletscherkunde und Glazialforschung eingehende Behandlung in Vorträgen und Diskussion. Bezüglich der Einzelheiten des Verlaufs der Verhandlungen, der Vorträge &c. muss auf die offiziellen Berichte (s. S. 421) verwiesen werden; hier möge nur das Folgende Erwähnung finden.

Die Verwirklichung des Planes der Deutschen Südpolar-Expedition durch das Eintreten des Reiches für denselben und die Übernahme seiner Ausführung als Reichssache führte in Breslau zur Auflösung der auf der Bremer Tagung im Jahr 1895 eingesetzten deutschen Kommission für die Südpolarforschung.

Gründliche Behandlung fanden die schwebenden schulgeographischen Fragen in Breslau. Bei der Wichtigkeit derselben wurden ihnen hier zwei allgemeine Sitzungen und zwei Fachsitzungen gewidmet, während in Jena, entsprechend den Satzungen, wie bisher, nur eine volle Sitzung für Schulgeographie bestimmt war. In diesen Sitzungen wurde über Fragen der Organisation und der Methodik des geographischen Unterrichts auf den höheren Schulen verhandelt. Mit Befriedigung konnte zwar von der sachgemässeren Umgestaltung der neuen Lehrpläne für den erdkundlichen Unterricht an den höheren Lehranstalten Preussens und insbesondere von der seit lange vom Deutschen Geographentag angestrebten Bestimmung Kenntnis genommen werden, dass der Unterricht in der Erdkunde in die Hand von Lehrern gelegt werde, die für ihn durch eingehendere Studien besonders befähigt sind; freilich müsse diese Bestimmung auch in den übrigen deutschen Staaten baldigst Eingang finden. Der Umstand aber, dass die vom Geographentag als zweite unerlässlich hingestellte Vorbedingung, den geographischen Unterricht bis in die obersten Klassen selbständig durchzuführen, noch nicht erfüllt worden sei, wurde zum Gegenstand einer Resolution gemacht, in welcher die Erfüllung dieser Vorbedingung den obersten Schulbehörden auf das dringendste empfohlen wird. Auch wurde zur weiteren Förderung dieser organisatorischen Fragen, sowie von schulgeographischen Fragen überhaupt eine ständige Kommission für erdkundlichen Schulunterricht gebildet.

Ausstellung. In Jena wurde von der Veranstaltung einer Ausstellung Abstand genommen. Als Ersatz dafür fand an einem Nachmittag der Sitzungstage die Besichtigung der optischen Werkstätte von C. Zeiss und des glastechnischen Laboratoriums von Schott & Genossen statt.

Die mit der Tagung in Breslau verbundene geographische Ausstellung führte in erster Linie ein Bild der Entwickelungsgeschichte der Kartographie Schlesiens vor, zu welchem aus staatlichen, städtischen und privaten Sammlungen viele, bisher verborgene, alte geographische Schätze zur Verfügung gestellt waren. Auch wurden die geographisch interessanten wissenschaftlichen Leistungen in Breslau wirkender Ämter der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Der während der Tagung zur Ausgabe gelangte Katalog der Ausstellung, welcher die ausgestellten Karten, Profile, Reliefs und Modelle nicht nur aufführt, sondern auch die wichtigeren Erscheinungen so erläutert, dass er einen dauernd wertvollen Führer, namentlich durch die Geschichte der Kartographie Schlesiens darstellt, ist den Breslauer „Verhandlungen" als Anhang beigefügt.

Unternehmungen. Die vom Deutschen Geographentag ernannte Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland konnte auf beiden Tagungen trotz der für ihre Zwecke verfügbaren bescheidenen Mittel über verschiedene wissenschaftliche Unternehmungen berichten. Die von der Kommission begründete und von Dr. Paul Richter bearbeitete „Bibliotheca Geographica Germaniae", ca 15000 Bücher- und 8000 Kartentitel umfassend, gelangte im Jahr 1896 zur Ausgabe; zur Herstellung dieses umfangreichen Werkes hatte das Preussische Kultusministerium ausser dem schon seit längerer Zeit der Kommission gewährten Jahresbeitrag von 500 Mark einen einmaligen Zuschuss von 1500 Mark gewährt. Für dieses Werk war 1895 das Grenzjahr. In der Absicht, in kurzen Perioden den Schatz der auf die deutsche Landeskunde bezüglichen Veröffentlichungen, welche seitdem erschienen sind, nicht bloss mit ihren Titeln, sondern auch mit knapper Inhaltsangabe versehen, bekannt zu geben, hat die Kommission zur Herausgabe des „Berichts über die neuere Litteratur zur deutschen Landeskunde" veranlasst, dessen

erster Band im Jahr 1901 erschienen ist und die Zeit von 1896 bis 1899 und 962 Arbeiten umfafst. — Die von der Centralkommission herausgegebenen „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde" sind inzwischen bis zum XIII. Band gediehen. — Der auf der Wiener Tagung 1891 angeregte und in Stuttgart 1893 weiter verfolgte Plan der Gründung eines Vereins für deutsche Landeskunde, wodurch auch die Herausgabe der ebengenannten „Forschungen" unterstützt werden sollte, mufs nach dem Bericht der Kommission in Jena als gescheitert angesehen werden. — Von den „Handbüchern zur deutschen Landes- und Volkskunde" wurde die „Pflanzengeographie Deutschlands" von Drude vollendet, die Fortsetzung von Lepsius, „Geologie von Deutschland", ist zu erwarten. — Die von verschiedenen Gesellschaften und Privaten herausgegebenen landeskundlichen Litteraturübersichten haben weitere Vermehrung erfahren, diejenige für die Provinz Schlesien liegt in einem stattlichen Band von 530 Seiten, durch Professor J. Partsch bearbeitet, vollendet vor. — In zwei Fällen griff die Kommission unterstützend mit materiellen Mitteln ein, um wichtige wissenschaftliche Arbeiten zu fördern. Jetzt hat sie zur gründlicheren Lösung einer wichtigen vaterländischen Frage einen Preis von mindestens 600 Mark ausgesetzt für die beste Bearbeitung der Preisaufgabe: „Welche Stromlaufveränderungen hat der Niederrhein zwischen Bonn und Kleve in geschichtlichen Zeiten erfahren und welche Wirkungen haben sie auf die Siedelungsverhältnisse geübt?"

Ausflüge. An beide Tagungen schlossen sich wissenschaftliche Ausflüge: von Jena aus, unter Führung von Prof. Walther, einmal ein Ausflug nach Taubach zu den dortigen porösen Kalktuffen, sowie ein geographisch-geologischer in das Saalethal; — von Breslau aus, unter Führung von Prof. Partsch, ein dreitägiger Ausflug zu den Gletscherspuren des Riesengebirges, sowie unter Führung von Prof. Frech ein Nachmittagsausflug in das Diluvium von Trebnitz und ein zweitägiger in das oberschlesische Berg- und Hüttenrevier.

Darbietungen, in Gestalt von wissenschaftlichen Festgaben, gelangten in Breslau mehrere zur Verteilung; unter ihnen sind die Festschrift „Barthel Stein's Beschreibung von Schlesien und seiner Hauptstadt Breslau" (aus dem Anfang des 16. Jahrhunderts) und die „Festschrift des Geographischen Seminars der Universität Breslau" besonders erwähnenswert.

Der XIV. Deutsche Geographentag findet im Jahr 1903 in Köln statt.

Der offizielle Bericht über beide Tagungen ist enthalten in:

„Verhandlungen des XII. Deutschen Geographentages zu Jena 1897. Herausgegeben von Georg Kollm. Berlin 1897. LVIII u. 252 S., mit 2 Abbildungen im Text und 6 Tafeln.

„Verhandlungen des XIII. Deutschen Geographentages zu Breslau 1901. Herausgegeben von Georg Kollm. Berlin 1901. LXXXVI u. 302 S., mit 3 Tafeln. Dazu Beilage: Katalog der Ausstellung des XIII. Deutschen Geographentages. IV u. 52 S.

Sonstige, zum Teil kritische Berichte finden sich in:

A. Supan in PM 1897, 115 ff., und H. Wichmann in PM 1901, 187 ff., sowie H. Haack in Geogr. Anz. 1901, 81 ff.; G. Kollm in VhGsEBerlin 1897, 340 ff., und 1901, 295 ff.; G. Wegener in GZ 1897, 388 ff., und Machaček, H. Fischer und O. Schlüter in GZ 1901, 383 ff., sowie M. Friederichsen ebenda, 462 ff.; W. Ule in Zeitschr. f. Schulgeogr. 1897, 229 ff., und R. Hödl ebenda 1901, 337 ff., sowie A. Becker ebenda, 369 ff.; A. Oppel in DRfG 1897, 385 ff., und R. Marek ebenda 1901, 549 ff.

b) Auf der Tagesordnung der jährlichen Versammlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte standen geographische Themata in noch reicherem Mafse als bisher, über die in den Sitzungen der Abteilungen, wie auch zum Teil in den Hauptversammlungen verhandelt wurde. So bot besonders die

Hamburger Versammlung eine außerordentliche Fülle von geographischen Vorträgen nicht allein in der Abteilung für Geographie, Hydrographie und Kartographie, sondern auch in den der Erdkunde nahestehenden Abteilungen für Geophysik, Geologie, Meteorologie, Botanik, Zoologie u. a.

Unter vielen anderen sprachen z. B. auf der 69. Versammlung in Braunschweig (20.—25. Sept. 1897) Prof. Chun-Breslau über die Resultate der Tiefseeforschung und die Aufgaben der deutschen Tiefseeforschung; Prof. Neumeyer-Hamburg über den gegenwärtigen Stand der Südpolarforschung; Dr. Herrmann Meyer-Leipzig über die Ergebnisse seiner Reise im Quellgebiet des Schingu; — auf der 70. Versammlung in Düsseldorf (19.—24. Sept. 1898) Dr. Pahde-Krefeld über die gegenwärtige Stellung der Geographie an den höheren Schulen; Prof. Palacky-Prag über die organische Methode in der Orographie und ihre Desiderata; Dr. Ferras-Freiburg über Birma, Land und Leute; — auf der 71. Versammlung in München (17.—23. Sept. 1899) Fridtjof Nansen über seine Forschungsreise in das nördliche Polarmeer und deren Ergebnisse; Prof. Chun über die Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition; Prof. Penck-Wien über Geländedarstellung auf Karten des Hochgebirges; Prof. Günther-München, Zum Mechanismus der Gebirgsfaltung; — auf der 72. Versammlung in Aachen (16.—22. Sept. 1900) Prof. v. Drygalski, Plan und Aufgaben der Südpolar-Expedition; Arctowski über die physische Geographie der antarktischen Gegenden; Polis über einige klimatologische Eigentümlichkeiten des Hohen Venn; — auf der 73. Versammlung in Hamburg (22.—28. Sept. 1901) Prof. v. Neumeyer über neuere magnetische Arbeiten in den Polarregionen; Prof. Nathorst-Stockholm über die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser-Franz-Joseph-Fjords und des König-Oskar-Fjords in Nordost-Grönland 1899; Reinecke-Breslau, Beiträge zur Topographie und Vegetation Samoas u. a. m.

Vgl. die offiziellen Berichte über die Versammlungen, sowie PM 1897, 197; 1898, 198; 1899, 176; 1900, 194; 1901, 190; — GZ 1897, 707; 1901, 470; — Gaea 1898, 711; 1900, 732; DRfG 1899, 578; 1901, 578.

Schweiz.

Die Versammlungen der schweizerischen Geographischen Gesellschaften fanden in dem üblichen zweijährigen Turnus statt, und zwar die XII. Versammlung vom 4.—7. Sept. 1898 wiederum in Genf, die XIII. vom 22.—24. Sept. 1900 in Zürich. Beide Versammlungen boten ein vielseitiges Programm von Vorträgen aus den verschiedensten Gebieten der Erdkunde, sowie insbesondere aus der speziellen Landeskunde. Im wissenschaftlichen Interesse würde sich die Erörterung weniger Hauptfragen und deren Vertiefung empfehlen. Die nächste Versammlung findet im Jahr 1902 zu Neuenburg statt.

Über die Tagungen berichten: Le Globe XXXVII, 1898, numéro spécial; GZ 1901, S. 645.

Frankreich.

Jährlich im Monat August oder September trat der Congrès National des Sociétés françaises de Géographie zusammen, und zwar im Jahr 1897 (XVIII. Session) in St. Nazaire, 1898 (XIX. Session) in Marseille, 1899 (XX. Session) in Alger, 1900 (XXI. Session) in Paris und 1901 (XXII. Session) in Nancy. Für 1902 ist Oran in Aussicht genommen.

In der Organisation und in der Gestaltung des Programms dieser Versammlungen hat sich gegen früher nichts geändert. Ohne Konzentration auf bestimmte Hauptverhandlungsgegenstände bewegen sich die sehr zahlreichen Vorträge und Beratungen jeder Versammlung auf den verschiedenartigsten, zum Teil der Erdkunde ganz fern liegenden Gebieten. Nationale und koloniale Fragen, vielfach handelspolitischer und nationalökonomischer Natur, spielen hierbei eine große Rolle; Behandlung von Fragen von allgemein geographischem Interesse und aus dem Gebiet der physischen Erdkunde findet sich selten. Eine der Sitzungen wird meistens von den Berichten über die Thätigkeit der einzelnen Gesellschaften ausgefüllt. Über Themata aus der engeren Landeskunde — von besonderem Interesse waren in Beziehung hierauf die Verhandlungen in Alger — wird auf jeder Tagung gehandelt, freilich auch mehrfach lediglich vom wirtschafts- und verkehrsgeographischem Standpunkt aus. Schulgeographische Fragen zur Hebung des erdkundlichen Unterrichts in Frankreich standen jetzt mehr als sonst auf der Tagesordnung, namentlich in St. Nazaire, Marseille und Paris.

Berichte über die Versammlungen sind enthalten in: Compte-Rendu des travaux du Congrès. XVIIIe Session. St-Nazaire. Août 1897. 341 S. — Compte-Rendu des travaux du Congrès. XIXe Session. Marseille. Septembre 1898. 538 S.; Ann. d. Géogr., Bibl. Géogr. Ann. 1899, Nr. 179. — Compte-Rendu des travaux du Congrès. XXe Session. Alger. 1899. 436 S.; Ann. d. Géogr., Bibl. Géogr. Ann. 1900, Nr. 657. — Comptes-Rendus. XXIe Session. Paris, 20—24 Août 1900. 284 S. — Der offizielle Bericht über die XXII. Session in Nancy liegt noch nicht vor; vgl. hierüber LaGéogr. IV, 292.

b) Auf dem jährlich stattfindenden Congrès des Sociétés savantes, der in den Jahren 1897, 1898 und 1900 in der Sorbonne zu Paris, 1899 in Toulouse und 1901 in Nancy tagte, wurden auch wiederum besondere Sitzungen der Geographischen Sektion abgehalten, über deren Verhandlungen die „Revue de Géographie“ ausführlich berichtet.

Die Vorträge und Mitteilungen bezogen sich meistens auf die physische und historische Geographie Frankreichs und der französischen Kolonien; so bildeten Gegenstand eingehender Erörterungen die Fragen über die Bewegung der Gletscher Frankreichs, über alte und neue Veränderungen an den französischen Küsten, über Höhlenforschung u. s. m. Themata aus der Geschichte der Kartographie, der Reisen und Entdeckungen, über Namenschreibung standen vielfach zur Beratung. Handelsgeographische und kolonisatorische Fragen waren nicht ausgeschlossen.

Bericht über die Sitzungen (Paris) vom 20.—24. April 1897 s. Revue de Géogr., Bd. 41, 1897; diejenigen (Paris) vom 12.—16. April 1898 ebenda, Bd. 43, 1898; diejenigen (Toulouse) vom 4.—8. April 1899 ebenda, Bd. 45, 1899; diejenigen (Paris) vom 6.—9. Juni 1900 ebenda, Bd. 47, 1900; diejenigen (Nancy) vom 9.—13. April 1901 ebenda, Bd. 49, 1901.

Grofsbritannien.

Bei den jährlichen Versammlungen der British Association (Toronto, August 1897; Bristol, Sept. 1898; Dover, Sept. 1899; Bradford, Sept. 1900; Glasgow, Sept. 1901) hat stets die Geographische Sektion (Sektion E) eine Fülle zum Teil sehr bedeutsamer Vorträge aus allen Gebieten der Erdkunde geboten.

Vorherrschend waren Berichte über Forschungsreisen und deren Ergebnisse, Fragen aus der physischen Erdkunde, Klimatologie des tropischen Afrika; auch standen schulgeographische Fragen auf der Tagesordnung. In Toronto war ein Tag für Themata auf den nordamerikanischen Kontinent bezüglich bestimmt. Von wissenschaftlichem Wert waren insbesondere die Eröffnungsansprachen (adresses) der jedesmaligen Vorsitzenden der Sektion. Die Bedeutung dieser Versammlungen

würde noch durch Konzentration ihrer jedesmaligen Beratungen auf gewisse Hauptfragen gewinnen. Ausführliche Berichte über die Sitzungen enthält:

GJ X, 1897, 471 ff.; XII, 1898, 377 ff.; XIV, 1899, 546 ff.; XVI, 1900, 441 ff.; XVIII, 1901, 508 ff.

Italien.

In dreijährigem Turnus trat der Italienische Geographentag zusammen; der III. Congresso Geografico Italiano wurde vom 12.—17. April 1898 in Florenz, der IV. vom 10.—15. April 1901 in Mailand abgehalten. Außer allgemeinen Sitzungen fanden Sitzungen der Sektionen (wissenschaftliche, pädagogische, historische und wirtschafts- und handelsgeographische) statt.

Sehr eingehende Behandlung fand die Frage des geographischen Schulunterrichts in Mailand. Mit der Tagung in Florenz war eine Erinnerungsfeier an P. Toscanelli und Americo Vespucci, sowie eine Ausstellung von Karten aus der Renaissancezeit und der Periode der geographischen Entdeckungen im 16. Jahrhundert verbunden.

Von den offiziellen Berichten über diese Tagungen ist bisher nur erschienen:

Atti del Terzo Congresso Geografico Italiano tenuto in Firenze dal 12 al 17 Aprile 1898. Vol. I. Notizie, Rendiconti e Conferenze. 319 S. — Vol. II. Relazioni, Comunicazioni e Memorie. 671 S. Roma 1899.

Sonst vgl. GZ 1901, 351; LaGéogr. III, 1901, 444.

Die Lehrstühle und Dozenten der Geographie an europäischen und aufsereuropäischen Hochschulen 1902.

Vom Herausgeber.

Seitdem wir im Jahrbuch XIX, 1896, die letzte Übersicht über die akademische Vertretung der Geographie gegeben haben, hat sich sowohl das Netz der Orte, an welchen sich dieselbe findet, wie die Zahl der Vertreter wieder etwas erweitert und vergröfsert. Im Deutschen Reich sind an den Universitäten Würzburg, Tübingen und Heidelberg Extraordinariate für Geographie neu errichtet, so dafs nur noch Rostock eines solchen entbehrt; ein eigener Lehrstuhl für Geographie ist ferner an der Städtischen Handels-Hochschule zu Köln 1902 eingerichtet. In Belgien beginnen sich die Hochschulen der Geographie zu öffnen. In Schweden geht man jetzt damit um, in Gothenburg eine Professur zu errichten. In der Schweiz ist ein Ordinariat am Züricher Polytechnikum errichtet. Eine ausgedehnte Vertretung hat die Geographie jetzt in Oxford erhalten. Aufserdem haben nur Cambridge und London spezielle geographische Einrichtungen, in denen Geographen lehren. In Italien sind nur einige personelle Verschiebungen namhaft zu machen. Neu aufgenommen konnten einzelne Vertreter in folgenden Staaten werden: Argentinien (Buenos Aires), Belgien (Löwen), Bulgarien (Sophia), Frankreich (Poitiers), Niederlande (Leiden), Portugal (Coimbra), Rumänien (Bukarest), Vereinigte Staaten (Boston, Madison, New York). Wenn 1891 im ganzen 82 Orte mit 126 Dozenten, 1896 96 Orte mit 150 Vertretern aufgeführt wurden, so nennt die neue, in Bezug auf die Anstalten etwas erweiterte Liste an 107 Orten im ganzen 187 Vertreter aller Kategorien.

Deutsches Reich.

(S. Geschichtliches im Jahrb. VIII, 591; XIV, 400 und 412; XIX, 397.)

Berlin. Ordinariat für physikalische Geographie: Professor *F. Frhr. v. Richthofen.*
Ordinariat für historische Geographie: Professor *Wilhelm Sieglin.*
Extraordinariat: Professor *E. v. Drygalski.*
Privatdozenten: *Konrad Kretschmer.*
Wilhelm Meinardus.
Kriegsakademie: *Konrad Kretschmer.*

Bonn. Ordinariat: Professor *Joh. Justus Rein.*
Privatdozent: *Alfred Philippson.*

Breslau. Ordinariat: Professor *Joseph Partsch.*
Privatdozent: *Richard Leonhard.*

Darmstadt. Technische Hochschule. Privatdozent für Mineralogie und physikalische Geographie: *G. Greim.*

Dresden. Ordinariat für Geographie und Ethnographie an der Kgl. sächsischen technischen Hochschule: Professor *Sophus Ruge.*

Erlangen. Extraordinariat: Professor *Ed. Pechuel-Lösche.*
Privatdozent: *M. Blankenhorn,* für Mineralogie und Geographie.

Freiburg i. B. Extraordinariat in der mathemat. Abteilung der philosophischen Fakultät: *Ludwig Neumann,* ordentl. Honorarprofessor.

Giefsen. Extraordinariat: Professor *Wilh. Sievers.*

Göttingen. Ordinariat: Professor *Hermann Wagner.*

Greifswald. Ordinariat: Professor *Rud. Credner.*

Halle. Ordinariat: Professor *Alfred Kirchhoff.*
Privatdozenten: *Wilhelm Ule.*
Adolf Schenk.

Heidelberg. Extraordinariat: Professor *Alfred Hettner.*

Jena. Extraordinariat: Professor *Karl Dove.*

Kiel. Ordinariat: Professor *Otto Krümmel.*

Köln. Lehrstuhl für Geographie an der Städtischen Handels-Hochschule: Professor *Curt Hassert.*

Königsberg. Ordinariat: Professor *Friedrich Hahn.*

Leipzig. Ordinariat: Professor *Friedrich Ratzel.*
Professor extraord. für Geschichte der Geographie und historische Geographie: *Hugo Berger.*
Privatdozent: *Ernst Friedrich.*

Marburg. Ordinariat: Professor *Theobald Fischer.*
Privatdozent: *Karl Oesterreich.*

München. Universität. Extraordinariat für Geographie: Professor *Eugen Oberhummer.*
Technische Hochschule. Ordinariat: Professor *Sigmund Günther.*
Honorarprofessor: *W. Götz,* Professor der Geographie am Kgl. Kadettenkorps.

Münster. Professor ordinarius: *Richard Lehmann.*

Rostock. Privatdozent: *Rudolf Fitzner.*

Strafsburg. Ordinariat in der phil. Fakultät: Professor *Georg Gerland.*

Tübingen. Extraordinariat in der phil. Fakultät: Professor *Karl Sapper.*

Würzburg. Extraordinariat in der phil. Fakultät: Professor *Fritz Regel.*
Privatdozent: *Karl Ehrenburg.*

Österreich-Ungarn.

(S. Geschichtliches im Jahrb. VIII, 597, und XIV, 416.)

A. Universitäten mit deutscher Lehrsprache.

Czernowitz. Ordinariat: Professor *Ferd. Löwl.*

Graz. Ordinariat: Professor *Eduard Richter.*

Innsbruck. Ordinariat: Professor *Franz Ritter v. Wieser.*

Prag. Ordinariat: Professor *Oskar Lenz.*

Wien. Ordinariat für Geographie mit Lehrauftrag für physische Geographie: Professor *Albrecht Penck.*
Ordinariat für Geographie mit Lehrauftrag für historische Geographie: vacat.
Privatdozent: *Robert Sieger.*
Technische Hochschule. Privatdozent: *Aug. v. Böhm.*

B. Slawische und magyarische Universitäten.

Agram.	Ordinariat: Professor *Henrik Hranslovič.*
Budapest.	Ordinariat: Professor *Lajos v. Lóczy.*
Klausenburg.	Ordinariat: Professor *Adolf Terner.*
Krakau.	Ordinariat: Professor *Franz v. Schwarcenberg-Czerny.*
Lemberg.	Ordinariat: Professor *Anton Rehmann.* Privatdozent: *Eugen Romer.*
Prag.	Technische Hochschule. Ordinariat: Professor *Jan Palaczky.*

Argentinien.

Buenos Aires. Philosophische Fakultät: *Clem. Fregeiro,* Cathedratico für Geographie.

Belgien.

Ein eigener Lehrstuhl für Geographie besteht nur an der Université nouvelle in Brüssel, und zwar seit 1894. An anderen Hochschulen wird die Geographie, meist als Nebenfach, von folgenden Dozenten vertreten:

Brüssel. Université universelle: *Elisée Reclus,* Professor der Geographie.
Université libre, philosophische Fakultät: Prof. ord. *H. Pergameni* (Moderne Litt., Geographie und belg. Geschichte).
Polytechn. Schule: *P. Ithier,* a. Prof. für Handelsgeographie.

Gent. Philosophische Fakultät. Dozent der Geogr.: *F. Van Ortroy.*
Naturwiss. Fakultät: *A. Renard* (Geol. und phys. Geogr.). Dozent (Chargé de cours) für Handelsgeographie: *F. Merten.*

Löwen. Philosoph. Fakultät. Dozent der Geographie: *Van Barthel.*
Naturwissenschaftl. Fakultät: Dozent (Chargé de cours) für Industrie- und Handelsgeographie: *O. Kaiser.* — Dozent für physische Geographie: *F. Kaisin.*

Lüttich. Philosophische Fakultät: Prof. ord. *N. Lequarré* (Neuere Geschichte und Geographie).
Naturwissenschaftl. Fakultät: *Lohest* (Geologie und phys. Geogr.). Dozenten (Chargés de cours) für physikalische Geographie: *A. Firket* (phys. Geographie); *A. Le Paige* (Kartographie); *E. Prost* und *A. Habets* (Handelsgeographie); *J. Halkin* (Kolon. Geographie).

Bulgarien.

Sophia. Historisch-phil. Fakultät: *Am. Iširkov,* Dozent für Geographie.

Dänemark.

Kopenhagen. Ordinariat der math.-naturwissenschaftl. Fakultät für Geographie: *E. Löffler.*

Frankreich.

A. Facultés de l'Etat (Facultés des Lettres, wenn nicht anders bezeichnet).

Paris. Faculté des Lettres à la Sorbonne. Chaire de géographie: *P. Vidal de la Blache.*
Chaire de géographie coloniale: *Marcel Dubois.*
Conférences de géographie: *H. Rieffel-Schirmer.*
Faculté des Sciences à la Sorbonne. Chaire de géographie physique: *Ch. Vélain.*

Besançon. Chaire d'histoire anc. et moy. âge et de géographie: *J. Guiraud.*
Chaire d'histoire moderne et de géographie: *L. Pingaud.*

Bordeaux. Chaire de géographie: *P. Camena d'Almeida.*
Chaire de géographie coloniale: *H. Lorin.*

Caen. Chaire de géographie: *A. Rainaud.*

Clermont-Ferrand. Chaire d'histoire des temps modernes et de géographie: *Desdevizes du Dézert* suppléé par *L. Bréhier;* chaire d'hist. et de géogr. de l'antiquité et du moyen âge: vacat.

Dijon. Chaire d'histoire et de géographie: *H. Hauser.*

Grenoble. Chaire d'histoire et de géographie: *J. de Crozals.*

Lille. Chaire de géographie: *E. Ardaillon.*

Lyon. Chaire de géographie: vacat.
Cours compl. de géographie physique: *Ch. Depéret,* professeur de géologie à la Faculté des sciences.
Chargé de cours de géographie: *G. Lespagnol.*
Conférences de l'histoire et de géographie coloniales: *M. Zimmermann.*

Aix-Marseille. Cours annexes: *H. Jumelle; P. Masson,* histoire et géographie économique; *J. Répelin,* géographie physique.

Montpellier. Conférences de géographie: *L. Malavialle.*

Nancy. Chaire de géographie: *B. Auerbach.*

Poitiers. *J. Welsch,* professeur de géologie, chargé du cours de géographie physique.

Rennes. Cours de géographie: *Emm. de Martonne,* chargé de cours.

Toulouse. Chaire de géographie: *P. Dognon.*

B. Facultés libres.

Paris. Institut catholique. Chaire de géographie: *L. Lebel.*
Chaire de géologie et géogr. physique: *A. de Lapparent.*

Lille. Chaire d'histoire et de géographie: *Canet.*

C. Écoles supérieures in Paris.

Am Collège de France kein eigener Lehrstuhl der Geographie; *E. Levasseur* ist daselbst professeur de géographie, d'histoire et de statistique économique.

École normale supérieure, section des lettres. Géographie: *L. Gallois.*

École pratique des hautes études en Sorbonne: section des sciences historiques et philologiques, Géographie historique: *Aug. Longnon,* directeur des études; *V. Bérard,* maître de conférences.

École libre des sciences politiques. Géographie et ethnographie: *Gaidoz;* statistique et géogr. comm.: *Levasseur* und *P. Leroy-Beaulieu.*

Collége libre des sciences sociales; Géographie: *J. Brunhes.*

École spéciale des langues orient. viv. Géogr. et histoire d'états de l'extr. Asie orient.: *Henri Cordier;* géogr. et hist. des états mahométans: *P. Ravaisse.*

École coloniale. Géographie: *Ch. Gauthiot.*

École des hautes études commerciales. Géographie commerciale: *Lanier, Quesnel.*

École normale supérieure d'enseignement primaire à St. Cloud. Géographie: *Paquier.*

École normale supérieure d'enseignement secondaire des jeunes filles à Sèvres. Géographie: *Marcel Dubois.*

École normale supérieure d'institutrices à Fontenay. Géographie: *P. Dupuy.*

D. Écoles préparatoires à l'enseignement supérieur des lettres.

Alger. Géographie d'Afrique: *A. Bernard;* chargé de cours: *E. F. Gautier.*

Nantes. Géographie physique et politique: *Lester.*

Rouen. Géographie générale et commerciale: *Lefort.*

Grofsbritannien und Irland.

Cambridge. Reader in Geography: *H. Y. Oldham* (King's Coll.).

London. School of Economics. Lecturer in Geography: *H. J. Mackinder.* Birkbeck Institution. Lecturer in Commerc. Geogr.: *G. G. Chisholm.*

Oxford. Faculty of Arts. Reader in Geography: *Halford John Mackinder.* Lecturer in ancient geography: *G. B. Grundy.* Lecturer in the history of geography: *C. R. Beazley.*
Faculty of Natural Science. Lecturer in Physical Geography and Surveying: *H. N. Dickson;* Lecturer in Regional geography and Curator of the School of Geography: *A. J. Herbertson;* Teacher of Map Drowing: *B. V. Darbishire.*

Italien.

Die Professuren der Geographie an den Universitäten gehören den philologisch-philosophischen (nicht den mathematisch-naturwissenschaftlichen) Fakultäten an.

Bologna. *Celestino Peroglio,* prof. ordinario.
Dozenten: *Giuseppe Bruzzo,* prof. all' Ist. Tecn. di Bologna; *Antonio Baldacci,* prof. alla Scuola dipl.-col. di Roma.

Catania. *Franc. Sav. Giardina,* prof. ordinario.

Florenz. R. Instituto di studi superiori.
Sezione di filosofia e lettere: *Olinto Marinelli,* prof. incaricato für Geographie und Ethnographie.
Dozenten: *Attilio Mori,* topografo dell' Istituto Geografico Militare; *Pietro Sensini,* prof. alla Scuola sup. di magistero femm.
Carlo Puini, prof. ord. für Gesch. u. Geogr. des Orients.
Sezione di sciense fisiche &c.: *Carlo de Stefani,* prof. ord. für Geologie und physikalische Geographie.

Genua. *Arturo Issel,* prof. incaricato für Geographie.
Dozent: *Bernardino Frescura,* prof. straordinario nella R. Scuola Superiore di Commercio.

Mailand. R. Accademia scientifico-litteraria: *Enrico Savio,* prof. straordinario für Geographie und Ethnographie.

Messina. *Giuseppe Ricchieri,* prof. ordinario.

Neapel. *Filippo Porena,* prof. ordinario.

Padua. *Giuseppe Pennesi,* prof. ordinario.
Antonio Biasiutti, Dozent für Geographie.

Palermo. *Cosimo Bertacchi,* prof. ordinario.
Temistocle Zona, Dozent für Geographie.

Pavia. *Vittore Bellio,* prof. ordinario.
Dozenten: *Gabriele Grasso,* Prof. am R. Istituto Tecnico di Milano, und *Francesco Viezzoli,* Prof. am R. Istituto nautico di Genova.

Pisa. *Giuseppe Sottini,* prof. ordinario. Math.-naturwiss. Fakultät: *Ant. d'Achiardi,* prof. ordinario der Mineralogie, Suppl. für phys. Geographie und Meteorologie.

Rom. *Giuseppe Dalla Vedova,* prof. ordinario.
Dozenten: *Guido Cora, Tito Badia,* prof. al R. Ist. Tecn. di Roma.

Turin. *Luigi Hugues,* prof. straordinario.

Niederlande.

Amsterdam. Städtische Universität: *C. M. Kan,* Prof. ord.

Leiden. Philosophische Fakultät: *H. Blink,* Dozent für Geographie.

Norwegen.

Kristiania. Hist.-phil. Fakultät: *Yngvar Nielsen*, Prof. ord. der Geographie und Ethnographie seit 1890.

Portugal.

Coimbra. Mathematische Geographie (Cathedratico): Alfr. Filgueiras *da Rocha* Peixoto; substituto: Luc. Antonio *Pereira* da Silva.

Rumänien.

Bukarest. Philos. Fakultät: *Simeon Mehedinti*, Suppl.-Professor der Geographie.

Rufsland und Finland.

(Die Geographie ist in Rußland der physikalisch-mathematischen Fakultät zugewiesen.)

Charkow. *Andr. Nic. Krassnow*, Prof. ord. für Geographie und Ethnographie.

Dorpat. Hist.-phil. Fakultät: *Rich. Mucke*, Prof. ord. für Geographie und Statistik.
Phys.-math. Fakultät: *Boris Ismajlovič Sreznewsky*, Prof. ord. für physikalische Geographie und Meteorologie.

Kasan. *Peter Iwan. Krotow*, Prof. ord. für Geographie.
Dmitrij Alexander. Goldhammer, Prof. für Physik und physikalische Geographie.
Vsevolod Alexandr. Uljanin, Dozent für Physik und physikalische Geographie.

Kiew. *Jos. Josif. Kosonogow*, Prof. extraord. für Physik und physikalische Geographie.

Moskau. *D. N. Anutschin*, Prof. ord. für Geographie und Ethnographie.
Al. Petr. Sokolow, Prof. ord. für Physik und Geographie.
E. J. Lejst, Prof. extraord. für physikalische Geographie.

Odessa. *Al. Vik. Klossowskij*, Prof. ord. für physikalische Geographie und Meteorologie.
J. Laur. Jaworskij, Prof. extraord. für Geographie.

St. Petersburg. *Alex. Wojeikow*, Prof. ord. für physikalische Geographie.

Warschau. *B. Vj. Stankewitsch*, Prof. extraord. für mathematische Physik und physikalische Geographie.

Schweden.

Gothenburg. *Rud. Kjellén*, Dozent in Geographie und Staatswissenschaft.

Lund. Humanist. Sektion der philos. Fakultät: *H. H. Frhr. v. Schwerin*, aufserord. Prof. für Geographie und Staatswissenschaft.

Upsala. Humanist. Sektion der philos. Fakultät: *K. J. M. Ahlenius*, Dozent der Geschichte und Geographie; *Joh. Fred. Nyström* und *Sven Erik Lönnborg*, Dozenten für Geographie.

Schweiz.

Bern. Philos. Fakultät, math.-naturwissenschaftl. Abteilung. Ordinariat: Prof. *Eduard Brückner*.

Freiburg. Philos. Fakultät. Extraordinariat für Geographie und Geophysik: Prof. *Jean Brunhes*.

Genf. Faculté des Lettres et des Sciences sociales: *A. de Claparède*, Privatdozent für Geographie.

Lausanne. Math.-naturwissenschaftl. Fakultät. Ordinariat für Geologie und Geographie: Prof. *Maur. Lugeon.*

Neuchâtel. Philos. Fakultät. Ordinariat: Prof. *Charles Knapp.*

Zürich. Universität. Philos. Fakultät (math.-naturwissenschaftl. Abteilung). Ordinariat: Prof. *Otto Stoll.*
Eidgenössisches Polytechnikum. Ordinariat für Geographie: Prof. *Jacob Früh.*

Serbien.

Belgrad. Philos. Fakultät, math.-naturwissenschaftl. Abt.: *Jovan Cvijič*, Professor der Geographie.

Spanien.

Madrid. Universidad central de España. Philos. Fakultät: *Mig. Romero Garcia*, alte und mittelalterliche Geographie.

Vereinigte Staaten.

Boston. Massachusetts Institute of Technology: *Will. H. Niles*, Professor der Geologie und Geographie.

Cambridge, Mass. *W. M. Davis*, Professor of physical geography.

Chicago. *R. D. Salisbury*, Professor of geographical geology.

Madison, Wisc. *E. D. Jones*, Assistent Professor of economic and commercial geography.

New York. Columbia University: *R. E. Dodge*, Professor of geography.

Princeton, N. J. *W. Libbey*, Professor of physical geography.

Personennamen-Register.

Das folgende Register enthält die Namen der angeführten Autoren oder anderer Persönlichkeiten, nicht aber die geographischen Namen. Es beziehen sich die Seitenzahlen wie folgt auf die Hauptartikel dieses Jahrbuchs:

Kartographie	3— 62	Ethnologie	187—306
Geographische Meteorologie .	63—156	Phytogeographie	307—370
Ozeanographie	157—186	Übriges	371—431

Die Ziffern sind im Kopf jeder Seite zur Orientierung des Lesers wiederholt.

